Amatérské radio

Vydavatel: AMARO spol. s r.o.
Adresa vydavatele: Radlická 2, 150 00 Praha 5, tel.: 57 31 73 14
Řízením redakce pověřen: Andrej Vida tel.: 57 31 73 14
Adresa redakce: Na Beránce 2, 160 00 Praha 6. tel.: 22 81 23 19
E-mail: kraus@jmtronic.cz
Ročně vychází 12 čísel, cena výtisku 30 Kč, roční předplatné 312 Kč.
Objednávky předplatného přijímá Michaela Jiráčková, Radlická 2, 150 00 Praha 5, tel.: 57 31 73 12
Rozšiřuje PNS a.s., Transpress spol. s r.o., Mediaprint & Kapa a soukromí distributoři.
Objednávky inzerce na adrese vydavatele

Distribúciu, predplatné a inzerciu pre Slovenskú republiku zabezpečuje:
Magnet-Press Slovakia s.r.o., P.O.BOX 169, 830 00 BRATISLAVA
tel./fax: 07/444 545 59 -predplatné
tel./fax: 07/444 546 28 -administratíva
tel./fax: 07/444 506 93 -inzercia
e-mail: magnet@pres.sk
Sídlo firmy: Teslova 12, 821 02 Bratislava

Podávání novinových zásilek povolené Českou poštou - ředitelstvím OZ Praha (č.j. nov 6285/97 ze dne 3.9.1997)

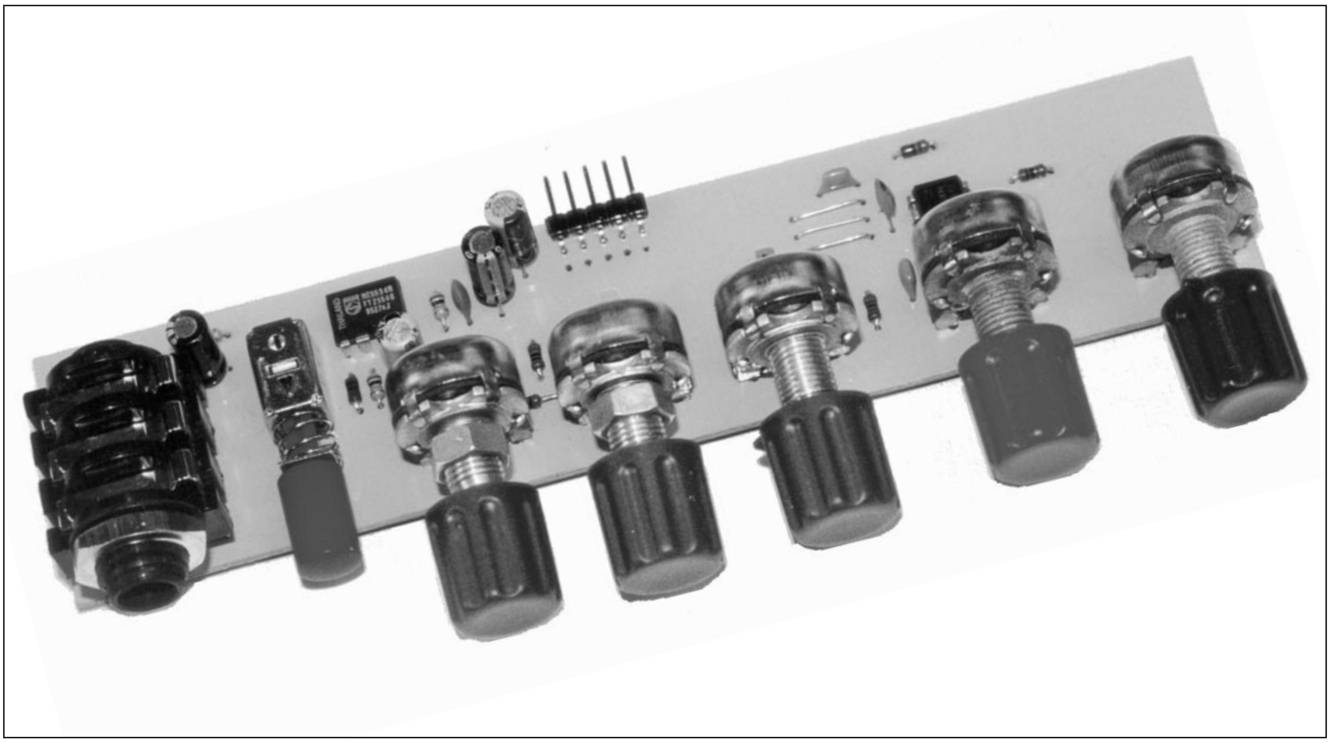
ISSN 0322-9572, č.j. 46 043



Obsah

Univerzální předzesilovač

Pavel Meca



Předzesilovače jsou stále velice oblíbeným tématem. Po velmi úspěšném uvedení článku „NF poezie“ z roku 1996 jsou zde popsány dva inovované univerzální předzesilovače.

Schéma zapojení

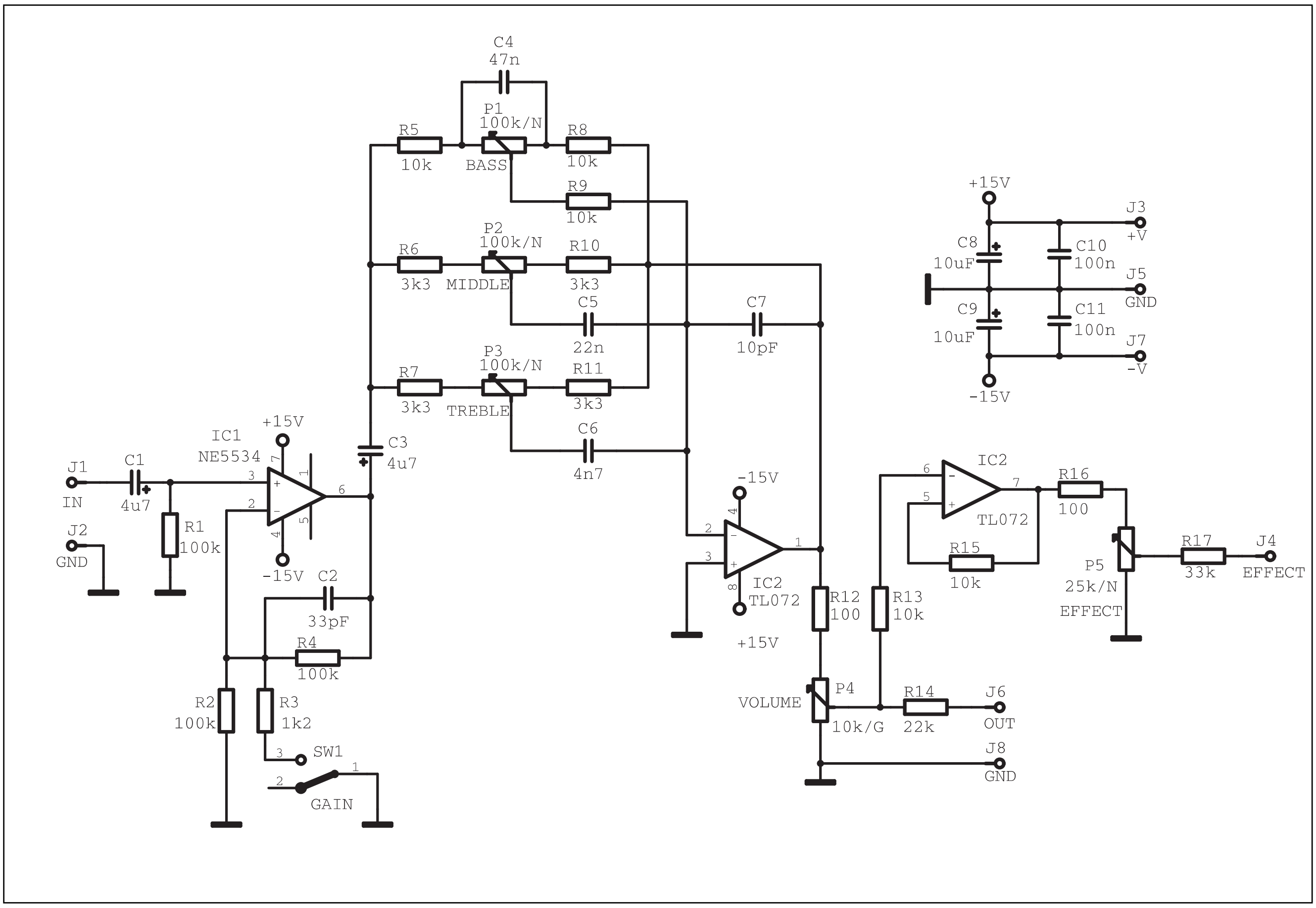
Na obr. 1 je kompletní zapojení první verze předzesilovače. Vstup byl použit nesymetrický, protože bylo cílem navrhnout předzesilovač, který by byl jednoduchý a cenově dostupný. Nelze tvrdit, že většina zapojení používá symetrické vstupy. Spíše naopak, velká část zařízení pro neprofesionální použití používá nesymetrické vstupy, popř. i výstupy. Zesílení lze případně změnit poměrem odporů podle vztahu A=R4/R3+1.

IC1 je zapojen jako předzesilovač s nastavitelným zesílením pomocí přepínače SW1. Na jeho pozici je použit nízkošumový typ NE5534. Nastavení zesílení přepínačem je potřebné pro zvolení použitého vstupního signálu (MIC/LINE). Pokud je přepínač rozpojen, je zesílení obvodu 2. Toto zesílení je určeno pro tzv. linkový vstup - např. klávesové nástroje, CD přehrávač a pod. Sepnutím spínače se zesílení zvětší na 84. Pak je vstup použitelný pro dynamický mikrofon. Kondenzátor C2 zabraňuje rozkmitání předzesilovače.

Za předzesilovačem následuje standardní třípásmový korekční obvod typu Baxandal. Jsou zvoleny kmitočty 50 Hz, 1 kHz a 15 kHz. Rozsah regulace je ± 15 dB. Skutečný rozsah regulace, popř. i kmitočty, se mohou lišit z důvodu tolerance součástek. Tolerance kondenzátorů by měla být 5 až 10 %. Protože se jedná o předzesilovač pro ozvučování, není tak důležitý přesný průběh. Vždy se nastavují korekce poslechem tak, jak to vyhovuje. Kondenzátor C7 zabraňuje kmitání korekčního obvodu. Z výstupu korekčního obvodu je přes potenciometr P4 veden signál buď přímo na výkonový zesilovač nebo na tzv. sběrnici - obr. 2. Zde je vidět jednoduché paralelní řazení předzesilovačů. Odpory R14 a R17 zabraňují vzájemnému ovlivňování předzesilovačů výstupními potenciometry. Odpor R12 zabraňuje rozkmitání výstupního obvodu. Z běžce P4 je veden signál na invertující zesilovač, zapojený se zesílením 1 - sledovač, z kterého je veden signál na potenciometr P5. Ten je určen pro řízení úrovně pro efekt. Sledovač je použit proto, aby se potenciometrem pro efekt neovlivňovala výstupní hlasitost a také úroveň efektu. Poměrem odporů R16/R15 lze případně změnit zesílení. Efekt může být použit vnitřní, tj. efekt, který je součástí celého zařízení nebo může být použit efekt externí - tzv. efektová smyčka - označuje se jako „Effect send“ a „Effect return“.

Druhá verze předzesilovače - obr. 3 se liší od předchozí popsané v tom, že používá potenciometr pro nastavení zesílení (GAIN) vstupního obvodu. Na obr. 3 je pouze vstupní část, která je odlišná od obr. 1. Je použit potenciometr 100 k, tzn. že je nastavitelné zesílení předzesilovače v rozsahu 2 až 100 (40 dB). Z rozměrových důvodu je použit potenciometr s rýhovaným plastovým hřídelem a proto není třeba použít knoflík. S potenciometrem GAIN se tak často neotáčí jako s potenciometry ostatními.

Předzesilovače se napájí symetrickým napětím ±15V. Napětí by mělo být stabilizované a dobře filtrované. Pokud se použije napájení menší, může být problém s přebuzením zesilovače IC2.

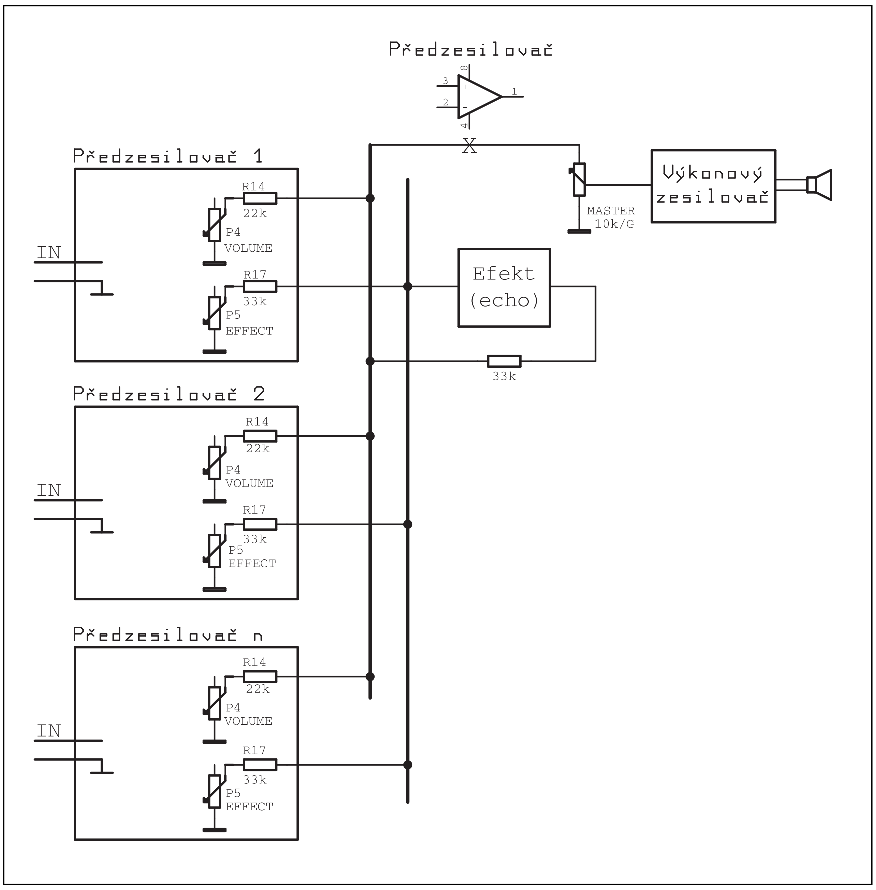


Obr. 1. Schéma zapojení univerzálního předzesilovače pro mikrofon nebo linku

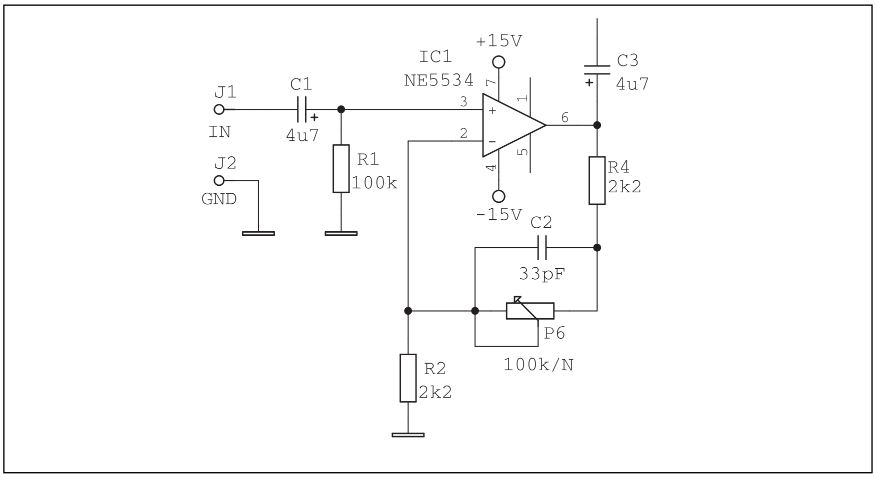
Konstrukce

Korekční předzesilovače jsou kompletně osazeny na jedné desce plošných spojů - odpadá problém drátování. Na desce jsou všechny potenciometry, vstupní konektor JACK 6,3 popř. přepínač. Konektor JACK je zapojen tak, že pokud není zasunut konektor, je vstup spojen se zemí, což zajistí menší výstupní šum nepoužitého předzesilovače, pokud je použito více jednotek řazených paralelně. Na potenciometry jsou nasazeny velké sedlářské podložky. Ty zkrátí závit na potenciometru tak, že matice drží potenciometry na panelu pouze za okraj závitu na výšku matice - pozn. je použita nízká matice.

Na obr. 4 je osazená deska pro předzesilovač s nastavitelným zesílením pomocí přepínače. Na obr. 5 je předzesilovač s potenciometrem v obvodu zesílení. Jak již bylo zmíněno, předzesilovač je navržen tak, že je možno zapojit těchto před-

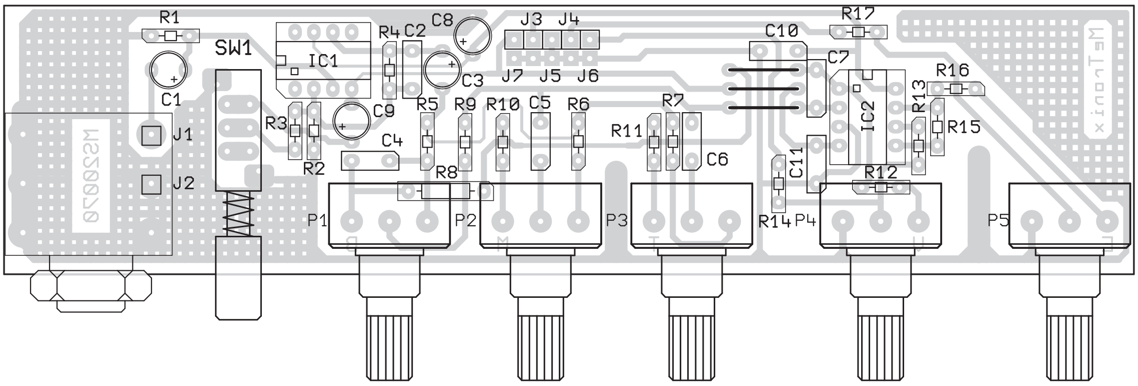


Obr. 2. Blokové schéma mixážního pultu

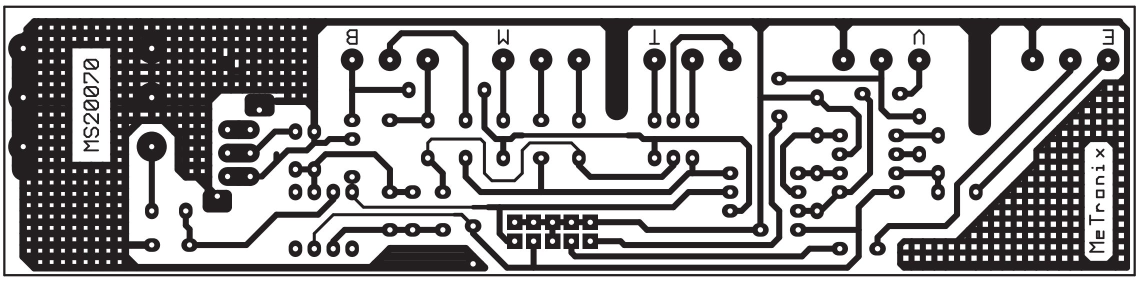


zesilovačů více paralelně a tak vytvořit jednoduché mixážní zařízení - obr. 2. Proto je uprostřed desky výstupní kontaktní lišta se zahnutými kolíky, pomocí které je možno jednotky propojit paralelně. Kontaktní lišta může být jednořadá nebo dvouřadá. K propojení lze použít samořezné konektory na plochém vodiči. Pro tento případ se použije dvouřadá lišta. Lze použít i kuprextitovou lištu s vodivými cestami, pak se použije

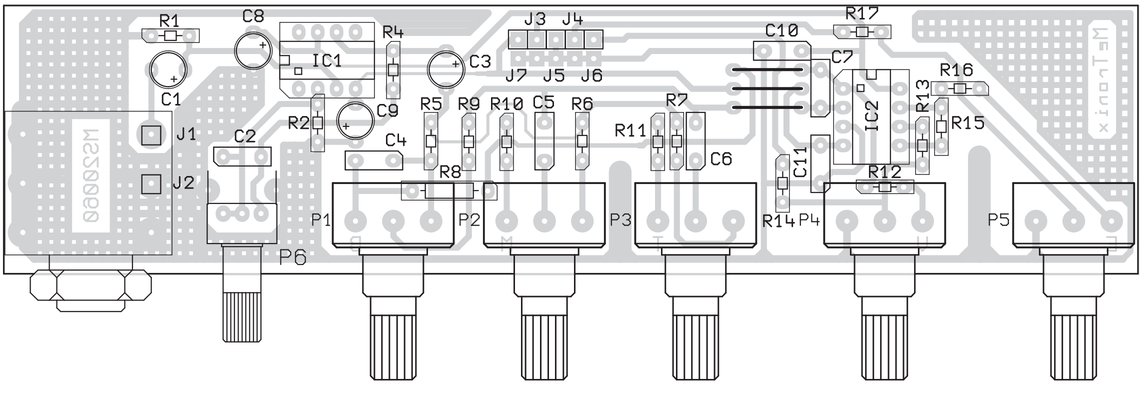
Obr. 3. Zapojení vstupu s potenciometrem zisku



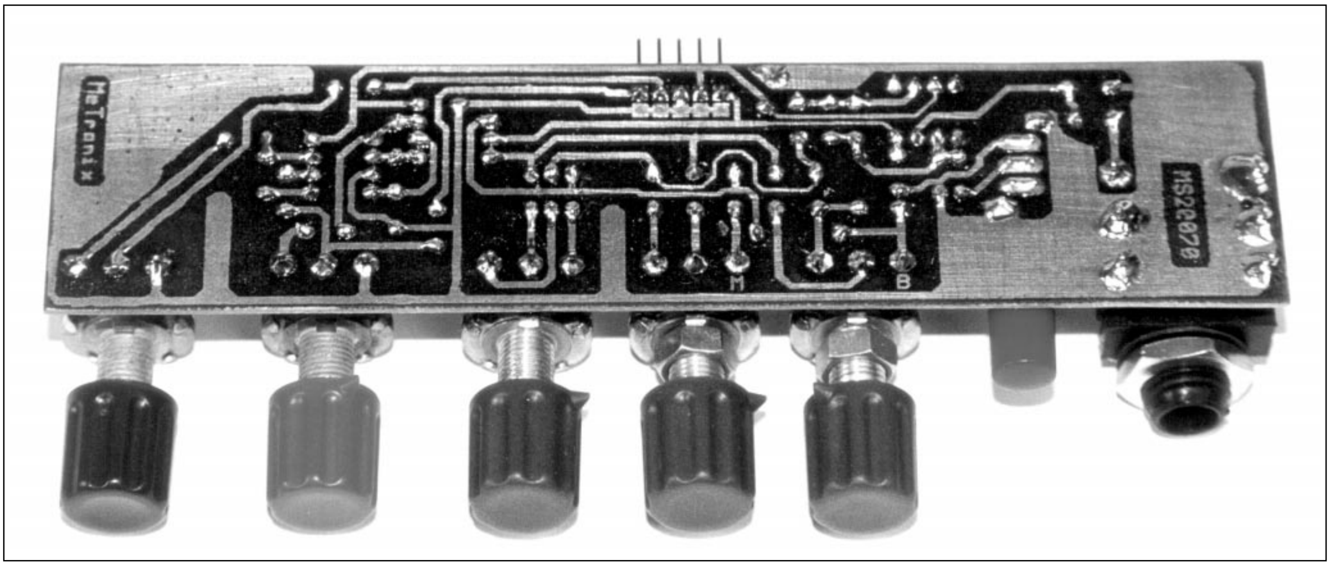
Obr. 4a. Rozložení součástek na desce předzesilovače s přepínačem vstupní citlivosti

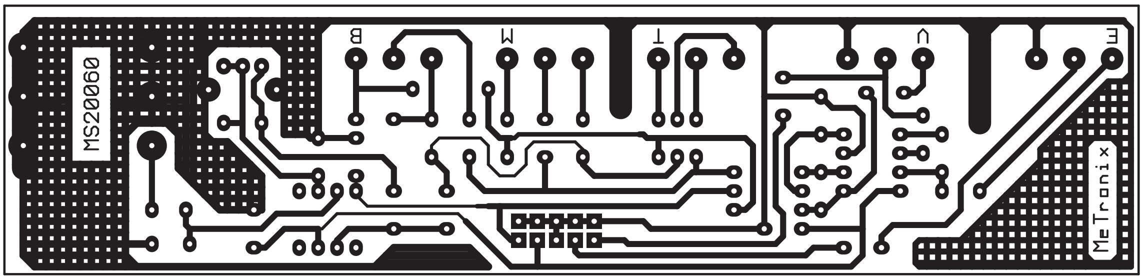


Obr. 4b. Obrazec desky spojů



Obr. 5a. Rozložení součástek na desce předzesilovače s potenciometrem vstupní citlivosti





Obr. 5b. Obrazec desky s plošnými spoji

jednoduchá kontaktní lišta. Přímé připojení vodičů při použití jednoho předzesilovače je také možné.

Pokud není potřeba využít potenciometru pro efekt, je možno desku pl. spojů odstřihnout v označeném místě nebo pokud plošný spoj nepřekáží, je možno pouze neosadit součástky - P5, R16 a R17.

Použití

Je možno použít jeden předzesilovač ve spojení s výkonovým zesilovačem (např. MeTronix MS20110). Pak se místo odporu R14 může zařadit propojka. Je možno zapojit dva předzesilovače - např. jeden použít pro mikrofon a druhý pro klávesový nástroj. Jinak počet paralelně připojených jednotek není omezen - viz obr. 2. Pokud se předzesilovače spojí se zesilovačem MS20110 (70W) a digitálním echem MS98050, lze tak získat elegantně aktivní systém pro domácí hraní, ale také pro hraní v kavárně, ve zkušebně a i v hospodě. Zajímavou kombinací je vestavění celého systému do reproduktorové soustavy včetně echa.

Závěr

Stavebnici předzesilovače s potenciometrem v obvodu GAIN má označení MS20060 a provedení s přepínačem MS20070. Lze je objednat u firmy MeTronix, Masarykova 66, 312 12 Plzeň - tel. 019/72 67642 - paja@ti.cz. Cena stavebnice MS20060 i MS20070 je 355,-Kč. Stavebnice lze objednat i bez potenciometru P5. Stavebnice obsahují všechny součástka dle seznamu součástek, plošný spoj je vrtaný a cínovaný.

Seznam součástek

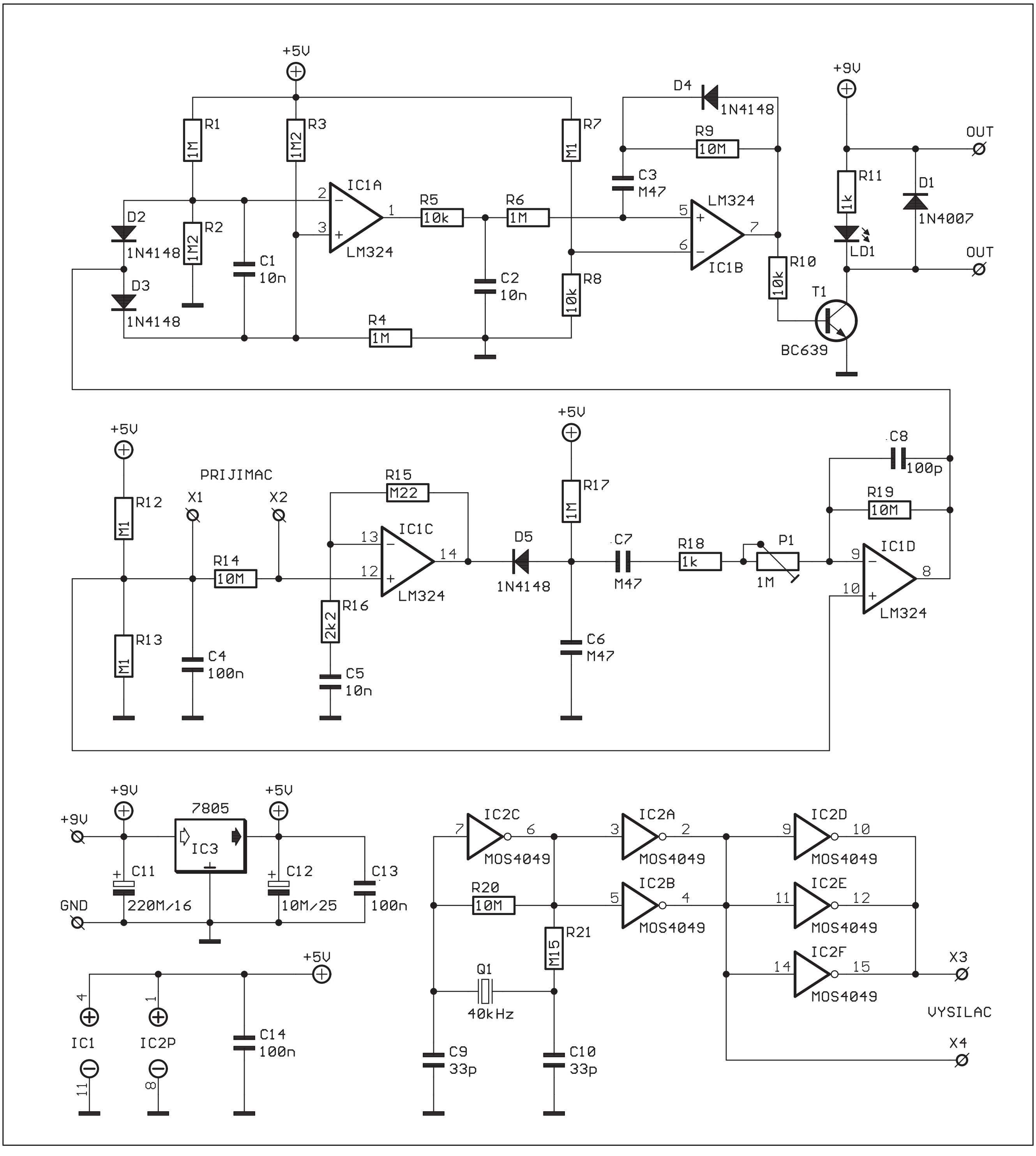
odpory	
R1	100 kΩ
R2	1,2 kΩ obr. 1
R4	100 kΩ obr. 1
R2	2,2 kΩ obr. 3
R4	2,2 kΩ obr. 3
R5, R8, R9	10 kΩ
R13, R15	10 kΩ
R6, R7	3,3 kΩ
R10, R11	3,3 kΩ
R12, R16	100 až 120 Ω
R14	22 kΩ
R17	33 kΩ
potenciometry	
P1, P2, P3	100 kΩ/N
P4	10 kΩ/G
P5	25 kΩ/N
P6	100 kΩ/N obr. 3
kondenzátory	
C1, C3	4,7 μF/50 V
C8, C9	10 μF/50 V
C4	47 nF/63 V
C5	22 nF/63 V
C6	4,7 nF/63 V
C2	33 pF
C7	10 pF
C10, C11	100 nF/50 V
polovodiče	
IC1	NE5534
IC2	NE5532

ostatní

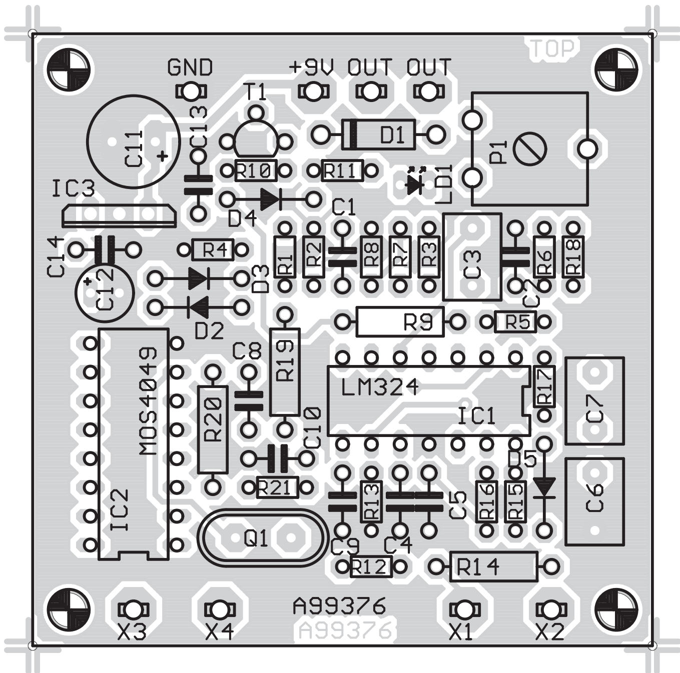
- JACK 6,3 mm do PS
- 5 ks knoflík na potenciometr
- přepínač do PS - obr. 1
- lišta do PS 5 pinů
- deska PS
- 5 ks podložka pro potenciometr

Ultrazvukový detektor pohybu

Čidla sledování pohybu v nějakém prostoru pracují na různých principech. Nejrozšířenější jsou dnes asi pasivní infračervená čidla (PIR). Využívají vyšší teploty lidského těla proti běžné pokojové teplotě. Speciální lupy, umístěné před senzorem, rozdělí střežený prostor do několika svazků paprsků. Pokud se v prostoru pohybuje předmět s vyšší teplotou než jakou má okolí, při protnutí některého paprsku se změní výstupní napětí senzoru a připojená elektronika tento signál zpracuje. Nevýhodou čidel PIR je právě předpoklad rozdílné teploty pohybujícího se předmětu od okolí. Dalším, též často používaným principem, jsou ultrazvukové snímače



Obr. 1. Schéma zapojení ultrazvukového detektoru pohybu



Obr. 2. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji

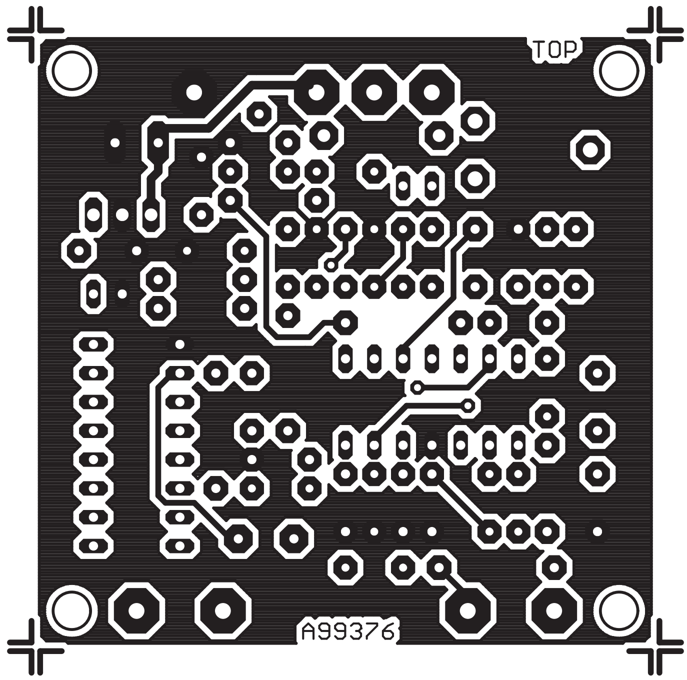
pohybu. Ty již nejsou pasivní, vyžadují ultrazvukový generátor (vysílač) a snímač (přijímač). Signál, generovaný vysílačem, se odráží od okolních předmětů, případně stěn místnosti a je snímán přijímačem. V klidovém stavu je na výstupu přijímače konstantní signál. Pokud se v aktivním pásmu detektoru začne pohybovat nějaký předmět, signál na vstupu přijímače se změní a elektronika tuto změnu registruje. V jednodušším případě, použitém v této konstrukci, se vyhodnocuje pouze absolutní hodnota (úroveň) snímaného signálu. Složitější systémy pracují na principu Dopplerova efektu, kdy se při přibližování či vzdalování se objektu mění kmitočet přijímaného signálu, odraženého od pohybujícího se objektu. Rozladění je opět vyhodnoceno jako aktivní signál. Ultrazvukové snímače jsou náchylnější k rušení (například pohyb záclon nebo závěsů v průvanu muže být vyhodnocen jako aktivní signál). Nejčastější použití je proto v menších prostorech, v nichž se nepředpokládá náhodný pohyb předmětů nebo zvířat (kočka, pes atd.). Ultrazvukové detektory proto bývají často součástí zabezpečovacích zařízení pro automobily, kdy střeží prostor pro cestující. To je výhodné zejména u otevřených vozů – kabrioletů, kdy je běžné zabezpečení dveřním kontaktem nedostatečné. Jakýkoliv pohyb v kabině pak vyvolá poplach. V poslední době se začínají používat čidla pohybu, pracující na mikrovlnném principu, tedy jakási obdoba radaru. Jejich výhodou je větší směrovost, takže je možné je nastavit například pouze na vchodové dveře a omezit tak možnost náhodného spuštění pohybem v jiné části místnosti.

Popis

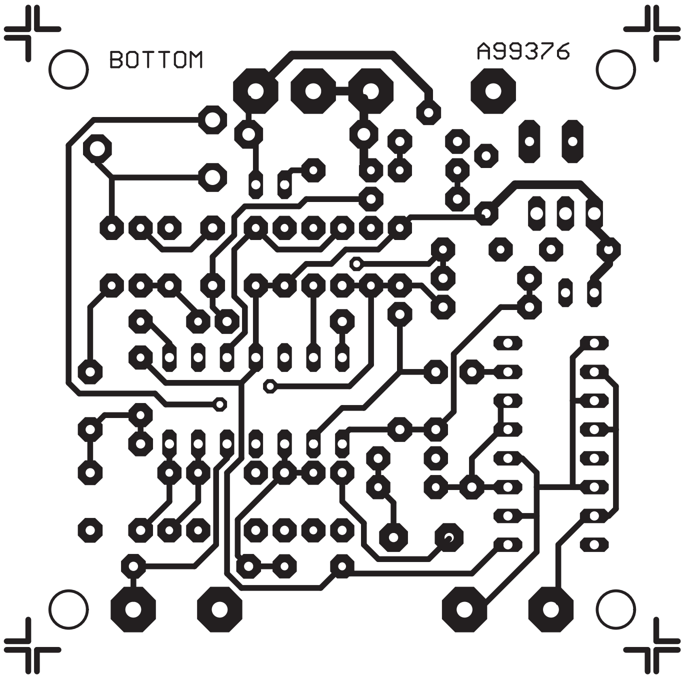
Schéma zapojení ultrazvukového čidla pohybu je na obr. 1. Z důvodů jednoduchosti je použit princip vyhodnocování absolutní změny (úrovně) přijímaného signálu. Zapojení můžeme rozdělit do čtyř částí: generátor signálu, přijímač signálu, vyhodnocovací obvody a napájecí obvody.

Generátor signálu je tvořen invertorem MOS4049 IC2C. Přesný kmitočet 40 kHz, na kterém ultrazvuková čidla pracují, je udržován krystalem Q1. Následující paralelně zapojená hradla IC2A a IC2B pracují jako invertor a budič koncového stupně generátoru, tvořeného trojicí paralelně zapojených invertorů IC2D, IC2E a IC2F. Mezi vstupy a výstupy hradel je zapojen ultrazvukový vysílač (moduly ultrazvukových vysílačů mají většinou v označení písmeno T a přijímače písmeno R).

Přijímací část tvoří modul přijímače, připojený na svorky X1 a X2. Jeden vstup přijímače (svorka X1) je připojen na odporový dělič R12/R13, na kterém je 1/2 napájecího napětí. Kondenzátor C4 filtruje výstupní napětí děliče. Střídavý signál z přijímače je zesílen v prvním stupni, tvořeném operačním zesilovačem IC1C. Na jeho výstupu je zapojen špičkový detektor, tvořený diodou D5 a kondenzátorem C6. Jsou-li poměry obvodu ustáleny,



Obr. 3. Obrazec desky s plošnými spoji - strana součástek (TOP)



Obr. 4. Obrazec desky s plošnými spoji - strana spojů (BOTTOM)

je na výstupu špičkového detektoru (kondenzátoru C6) konstantní napětí. Pokud však dojde k pohybu ve střeženém prostoru, změní se úroveň přijímaného signálu a tím i výstupní napětí špičkového detektoru. Kondenzátor C7 s trimrem P1 tvoří článek RC s časovou konstantou, která odfiltruje pomalé změny napětí na kondenzátoru C6, ale rychlou změnu, způsobenou pohybem, propustí. Změna napětí na C6 je dále zesílena ve druhém stupni s operačním zesilovačem IC1D. V klidu je na výstupu IC1D napětí odpovídající přibližně 1/2 napájecího napětí (dáno odporovým děličem R2/R13). Při změně napětí na C6 se změní i napětí na výstupu IC1D, který je připojen na vyhodnocovací obvod s operačním zesilovačem IC1A. Ten je zapojen jako komparátor. V klidovém stavu je na invertujícím vstupu (vývod 2) napětí mírně větší než 1/2 napájecího napětí, dané odporovým děličem R1/R2, zatímco na neinvertujícím vstupu (vývod 3) je napětí menší než 1/2 napájecího napětí, dané odporovým děličem R3/R4. Výstup komparátoru je tedy na nízké úrovni. Mezi vstupy komparátoru jsou zapojeny dvě diody D2 a D3. Do jejich středu je přivedeno výstupní napětí z přijímače (výstup IC1D), které v klidu odpovídá asi 1/2 napájecího napětí. Pokud se však napětí na výstupu přijímače zmenší nebo zvětší o prahové napětí diod D2 a D3, tj. asi o 0,7 V, překlopí se komparátor IC1A. Kladné napětí zvětší přes diodu D3 napětí na neinvertujícím vstupu IC1A, zatímco v případě záporného napětí se přes diodu D2 zmenší napětí na invertujícím vstupu IC1A. Kondenzátor C1 filtruje případné rušivé signály. Při překlopení komparátoru IC1A se současně překlopí obvod IC1B. Na jeho výstupu se objeví také kladné napětí, které přes odpor R10 sepne tranzistor T1. K výstupním svorkám můžeme připojit například relé nebo vstupní obvody zabezpečovacího zařízení. Tranzistor T1 sepne prakticky okamžitě, ale uvedení do nevodivého stavu trvá asi 0,5 s. To je dáno diodou D4, odporem R9 a kondenzátorem C3 ve zpětné vazbě operačního zesilovače IC1B. Aktivace čidla je současně indikována LED LD1 v kolektoru tranzistoru T1.

Obvod je napájen napětím 9 až 12 V (z destičkové baterie 9 V, zástrčkového adaptéru nebo při montáži do vozu z automobilové baterie). Spínací tranzistor je zapojen přímo na napájecí napětí, zbytek elektroniky je napájen napětím +5 V, stabilizovaným obvodem IC3.

Stavba

Ultrazvukový detektor pohybu je zhotoven na dvoustranné desce s plošnými spoji o rozměrech 54 x 54 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 2, obrazec desky s plošnými spoji ze strany součástek (TOP) je na obr. 3, ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 4. Stavbu zahájíme osazením odporů a kondenzátorů. Dále zapájíme

Seznam součástek

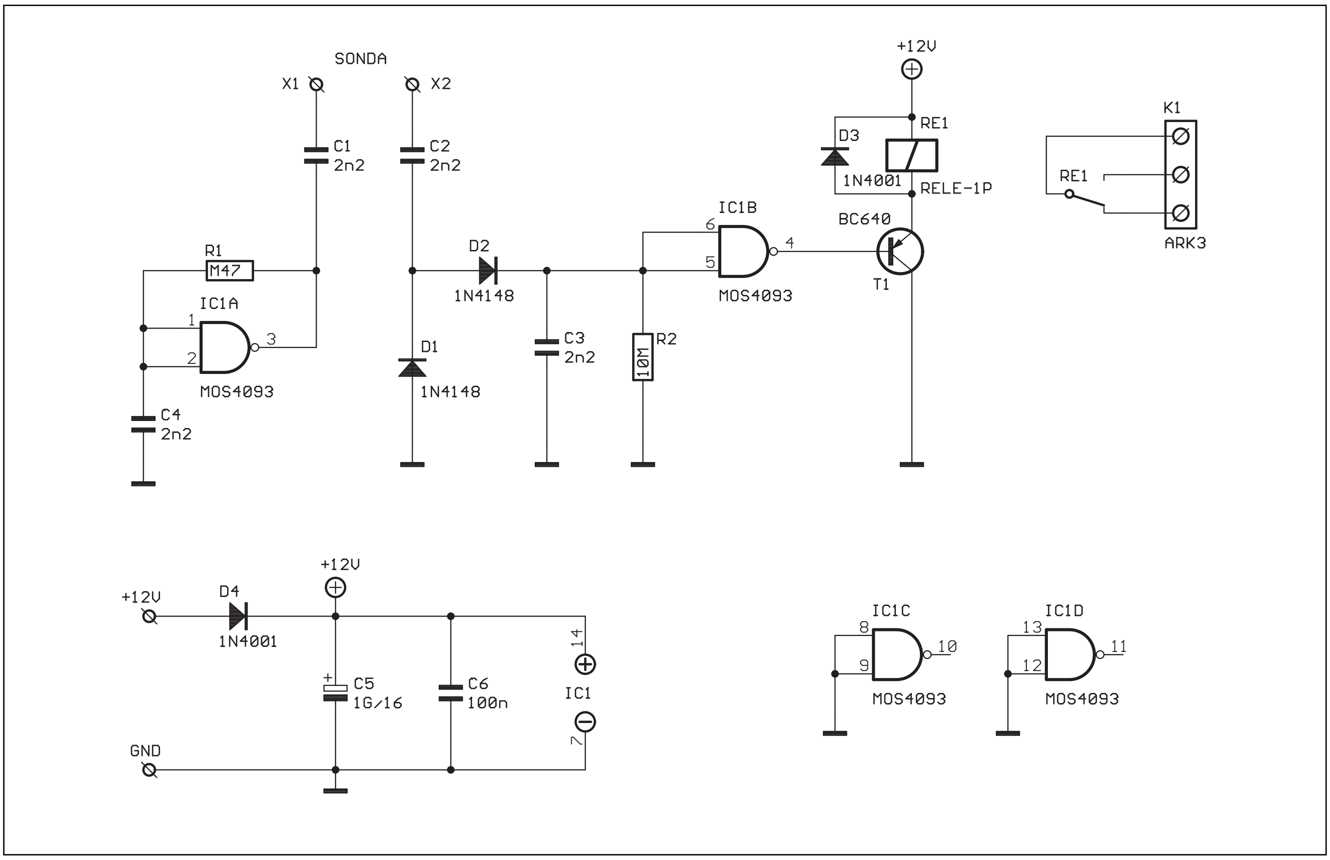
odpory	
R1	1 MΩ
R2	1,2 MΩ
R3	1,2 MΩ
R4	1 MΩ
R5	10 kΩ
R6	1 MΩ
R7	100 kΩ
R8	10 kΩ
R9	10 MΩ
R10	10 kΩ
R11	1 kΩ
R12	100 kΩ
R13	10 kΩ
R14	10 MΩ
R15	220 kΩ
R16	2,2 kΩ
R17	1 MΩ
R18	1 kΩ
R19	10 MΩ
R20	10 MΩ
R21	150 kΩ
kondenzátory	
C1	10 nF
C2	10 nF
C3	470 nF
C4	100 nF
C5	10 nF
C6	470 nF
C7	407 nF
C8	100 pF
C9	33 pF
C10	33 pF
C11	220 μF/16 V
C12	10 μF/25 V
C13	100 nF
C14	100 nF
polovodiče	
D1	1N4007
D2	1N4148
D3	1N4148
D4	1N4148
D5	1N4148
IC1	LM324
IC2	MOS4049
IC3	7805
LD1	LED
T1	BC639
P1	1 MΩ-PT10L
Q1	40 kHz-HC18

Hladinový spínač

Každý, kdo vlastní studnu s elektrickým čerpadlem se jistě dostal do situace, že hladina vody poklesla až na úroveň sacího koše. Trvale běžící čerpadlo znamená jednak zvýšený odběr elektrické energie, ale hlavně rychlou cestu k poškození čerpadla a případnému spálení elektromotoru. A že obě položky v dnešní době nepatří k nejlevnějším se mnohý z nás již přesvědčil na vlastní kůži. Velmi jednoduchý snímač výšky hladiny v ceně několika desítek korun tak může ušetřit mnohatisícové náklady.

Popis

Schéma zapojení je na obr. 1. Obvod obsahuje pouze dva aktivní prvky – čtyřnásobný CMOS klopný obvod 4093 a spínací PNP tranzistor. Snímače hladiny využívají nejčastěji



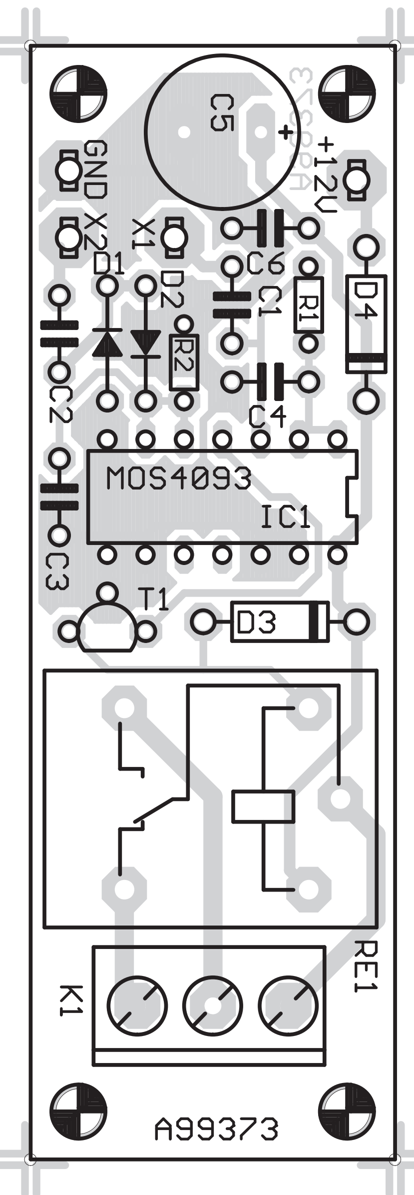
Obr. 1. Schéma zapojení hladinového spínače

diody a objímky pro integrované obvody. Jako poslední zapájíme odporový trimr a stabilizátor napětí. Do objímek vložíme integrované obvody a připojíme ultrazvukový vysílač a přijímač. Tyto součástky jako jediné nejsou umístěny na desce spojů, protože mohou být podle potřeby umístěny jinde než deska elektroniky. Před připojením napájecího napětí je dobré zkontrolovat ohmmetrem, zda není na desce někde zkrat v napájecí větvi. Pokud je vše v pořádku, připojíme napájecí napětí. Osciloskopem zkontrolujeme výstup generátoru kmitočtu 40 kHz na připojeném vysílači. Dále změříme signál na přijímači a na výstupu prvního zesilovače IC1C. Otočíme ultrazvukový vysílač a přijímač proti sobě. Změříme napětí na kondenzátoru C6 při současném přerušování signálu vysílače. Napětí na C6 by mělo kolísat. Trimrem P1 nastavíme takovou citlivost, aby vždy při změně napětí na C6 sepnul výstupní tranzistor (poznáme podle rozsvícení LD1). Při nastavování ve střeženém prostoru budeme muset nastavit trimrem P1 větší citlivost, protože změny úrovně odražených signálů budou podstatně menší. Pokud vše funguje, je nastavování detektoru pohybu skončeno.

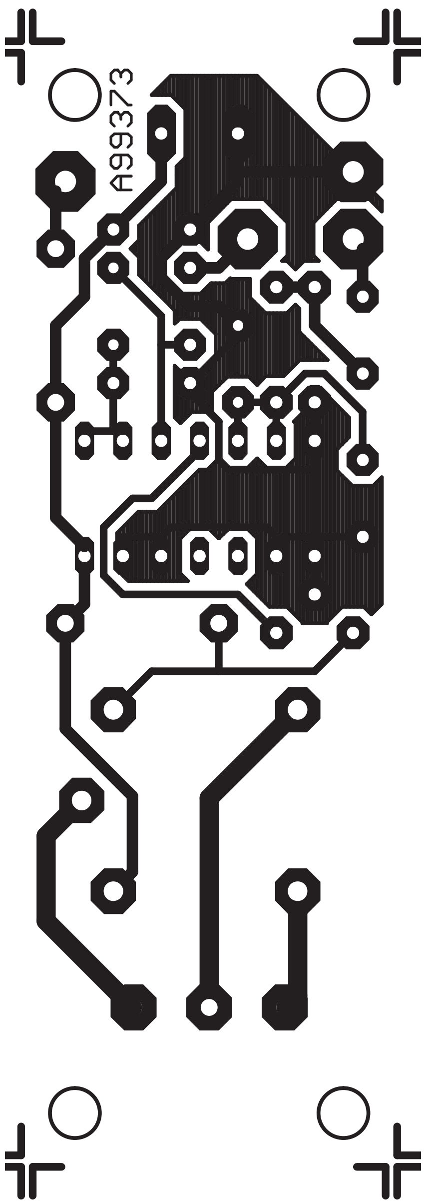
Závěr

Popsaný detektor pohybu najde uplatnění všude tam, kde je zapotřebí sledovat pohyb osob nebo předmětů v nějakém omezeném prostoru. Základní vlastností detektoru je širokopásmovost, neboť v zejména menších prostorách poměrně spolehlivě pokryje celý prostor. To však může být v některých případech zdrojem falešných poplachů, způsobených například pohybem domácích zvířat. Podle originálního pramene je využitelný dosah detektoru 5 až 7 m.

vodivosti kapaliny k uzavření případně rozpojení elektrického okruhu prostřednictvím kovových elektrod, ponořených v určité hloubce do kapaliny. Klesne-li hladina kapaliny pod elektrody snímače, přeruší se uzavřený okruh a elektronika sepne (případně rozepne) kontakty relé. Pokud zapojíme sondu jednoduše do obvodu stejnosměrného proudu, bude zařízení sice nějakou dobu fungovat, ale elektrolytický proces, vznikající na elektrodách, může způsobit silnou korozi a poškození elektrod. Pro omezení tohoto jevu jsou elektrody napájeny střídavým proudem. Ten je generován prvním ze čtveřice hradel, IC1A. Případná stejnosměrná složka signálu je odstraněna kondenzátorem C1. Druhý pól sondy je opět přes vazební kondenzátor C2 připojen na diodový usměrňovač s diodami D1 a D2. Usměrněné napětí je filtrováno kondenzátorem C3. Překročí-li napětí na kondenzátoru C3 prahové spínací napětí hradla IC1B, zapojeného jako invertor, jeho výstup se překlopí z vysoké úrovně do nízké, čímž se současně otevře i tranzistor T1 a sepne relé zapojené v jeho emitoru. Dioda D3 chrání tranzistor T1 proti napěťovým špičkám, indukovaným na vinutí relé při jeho vypínání. V zapojení je použito relé s přepínacími kontakty, takže můžeme využít jak spínací, tak i rozpínací kontakt podle připojeného zařízení. Záleží na tom, zda požadujeme signalizaci dosažení minimální nebo maximální hladiny nebo například odpojení motoru v případě poklesu hladiny až k sacímu koši, jak bylo zmíněno v úvodu.



Obr. 2. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji



Obr. 3. Obrazec desky s plošnými spoji

Stavba

Hladinový spínač je zhotoven na jednostranné desce s plošnými spoji o rozměrech 73 x 24 mm. Všechny součástky jsou umístěny na desce spojů. Po osazení a zapájení součástek desku pečlivě prohlédneme a odstraníme případné závady. K napájení spínače použijeme nejlépe běžný zásuvkový adaptér. Při výrobě sondy zalijeme elektrody s připájenými přívodními kabely do užší trubičky z umělé hmoty tak, aby se po ponoření sondy do kapaliny (za přívodní kabel, dno válce je otočeno vzhůru, elektrody jsou uvnitř válce otočeny dolu) ve válci vytvořila vzduchová bublina, která zabraňuje smočení dna válce a tím i možnému svodu mezi elektrodami, i když hladina poklesne pod jejich úroveň.

Závěr

Popsaný hladinový spínač je relativně jednoduchý, ale vzhledem k použitému principu spolehlivý. Napájení elektrod střídavým proudem zaručuje jejich dlouhou životnost a spolehlivý provoz.

Seznam součástek

odpory
R1 .... 470 kΩ
R2 .... 10 MΩ

kondenzátory
C1 .... 2,2 nF
C2 .... 2,2 nF
C3 .... 2,2 nF
C4 .... 2,2 nF
C5 .... 1 mF/16 V
C6 .... 100 nF

polovodiče
D1 .... 1N4148
D2 .... 1N4148
D3 .... 1N4001
D4 .... 1N4001
IC1 .... MOS4093
T1 .... BC640

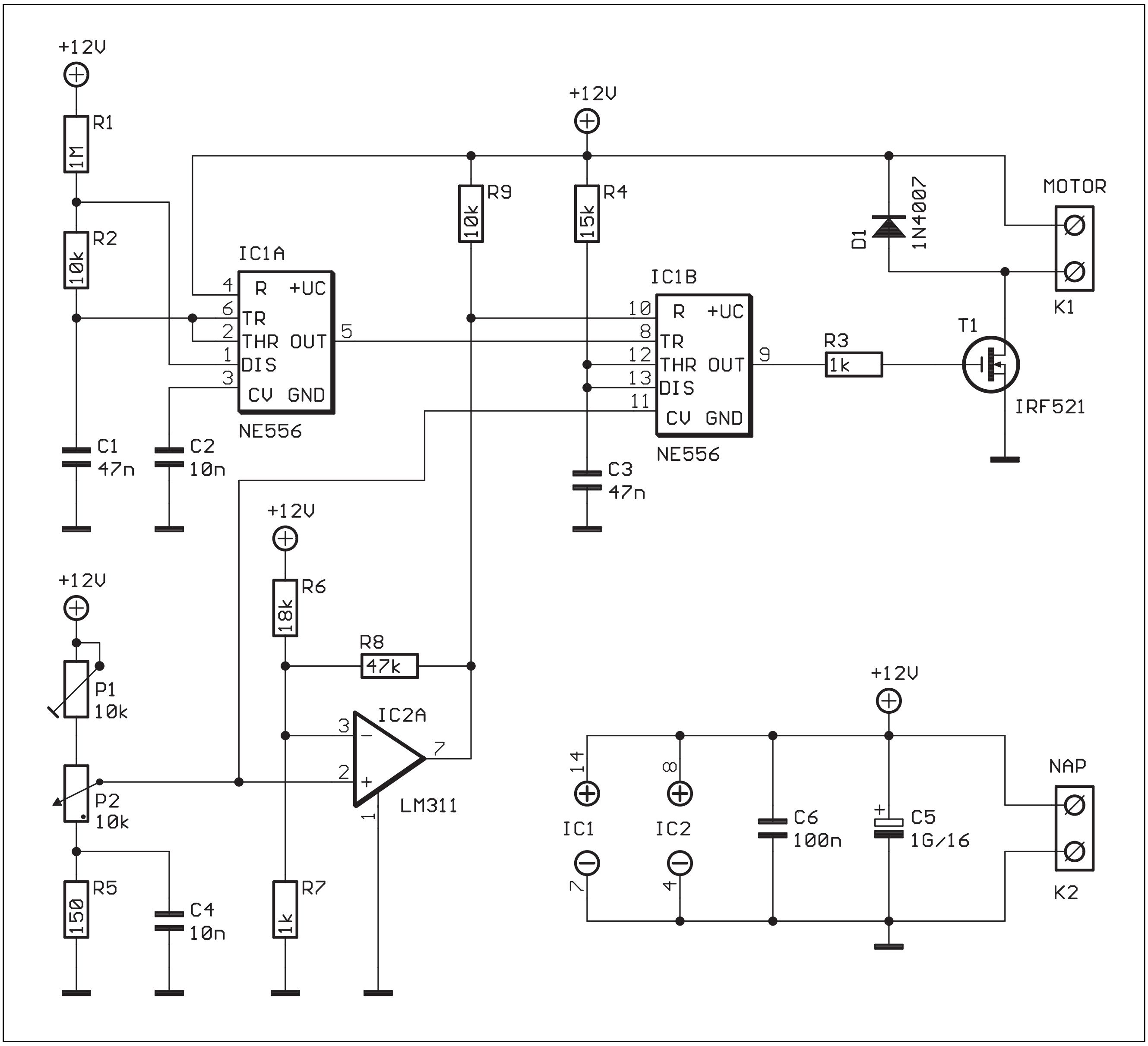
ostatní
K1 .... ARK3
RE1 .... H500SD12

Regulátor malých stejnosměrných motorků

V praxi se často setkáváme s potřebou řízení otáček malých stejnosměrných (DC) motorků. Nejjednodušší způsob je měnit napájecí napětí. Kromě nevýhody v menší účinnosti a menším krouticím momentu může též vadit i větší tepelná ztráta na regulačním prvku. Proto se mnohem výhodnější jeví možnost použít pulsní spínání – tzv. pulsně-šířková modulace – PWM. PWM obecně spočívá v periodickém zapínání a vypínání plného napájecího napětí motoru. Podle střídy signálu, tj. poměru sepnutí a rozpojení obvodu, se také mění otáčky motoru. Na rozdíl od regulace stejnosměrným napětím, při níž nelze dosáhnout velmi nízkých otáček, mohou se při pulsním řízení otáčky pohybovat téměř od nuly do maxima. Velmi jednoduchý regulátor, vhodný například pro napájení modelové železnice, je popsán v tomto článku.

Popis

Schéma regulátoru PWM pro malé stejnosměrné motorky je na obr. 1. Zapojení využívá dvojitého časovače typu NE556. První část, IC1A, je zapojena jako generátor pulsů s konstantním kmitočtem. Výstup generátoru je přiveden na vstup druhého časovače IC1B. Délku pulsu nastavujeme potenciometrem P2. Výstup časovače (vývod 9) budí přes



Obr. 1. Schéma zapojení regulátoru malých stejnosměrných motorků

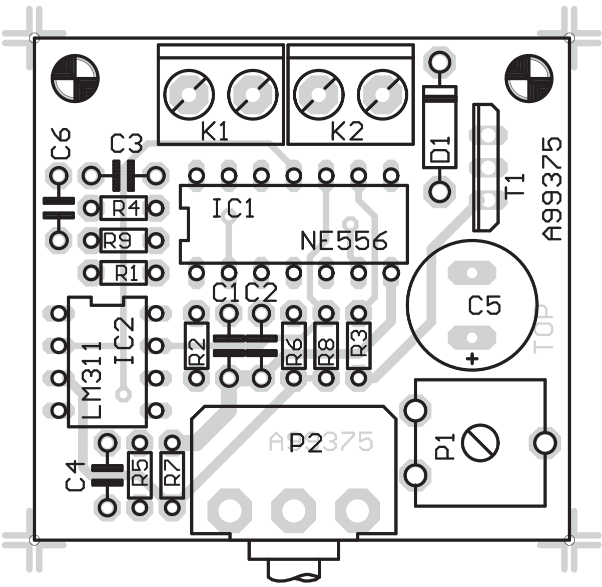
odpor R3 spínací MOSFET typu IRF521. Motor se připojuje k napájecímu napětí přes svorkovnici K1 s vývody do desky s plošnými spoji. Dioda D1 chrání spínací tranzistor před napěťovými špičkami, vznikajícími na indukční zátěži. Takto zapojeným regulátorem PWM by nebylo možno regulovat otáčky motoru od nuly, protože na jeho výstupu by byly, byť krátké, ale stále přítomné spínací pulsy. Proto je obvod doplněn o komparátor s IC2 typu LM311, který se, zmenší-li se napětí na běžci regulačního potenciometru pod určitou mez, danou napětím odporového děliče R6, R7, překlopí do nízké úrovně a zablokuje vstup reset časovače IC1B. Trimrem P1 lze nastavit minimální otáčky, při nichž se motor začíná otáčet. Regulátor PWM je napájen stejnosměrným napětím +12 V. Pokud potřebujeme spotřebič napájet větším napětím, oddělíme napájecí napětí elektroniky a spínacího tranzistoru MOSFET.

Stavba

Regulátor PWM pro malé stejnosměrné motorky je zhotoven na dvoustranné desce s plošnými spoji o rozměrech 42 x 40 mm. Stavba je poměrně jednoduchá a při pečlivé práci by měl regulátor fungovat na první zapojení. Po osazení a zapájení součástek desku pečlivé prohlédneme a odstraníme případné závady. Připojíme napájecí napětí a motorek. Vyzkoušímrozsah regulace otáček potenciometrem P2. Trimr P1 nastavíme tak, aby při nastavení potenciometru P2 na minimální otáčky došlo k úplnému zastavení motorku. Tím je regulátor hotov.

Závěr

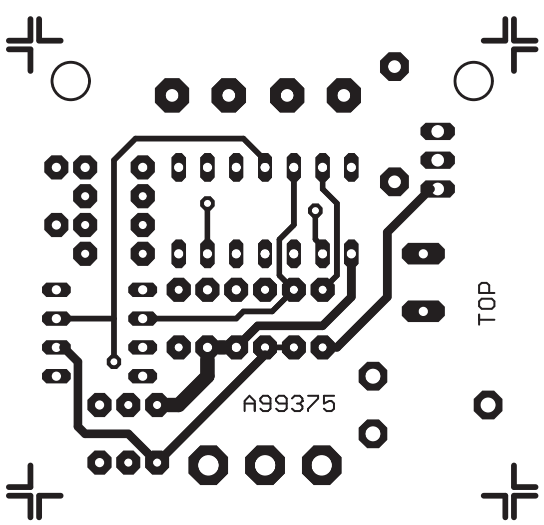
Popsaný regulátor můžeme použít například k ovládání rychlosti vláčku na modelové železnici nebo pro řízení otáček malých ručních vrtaček.



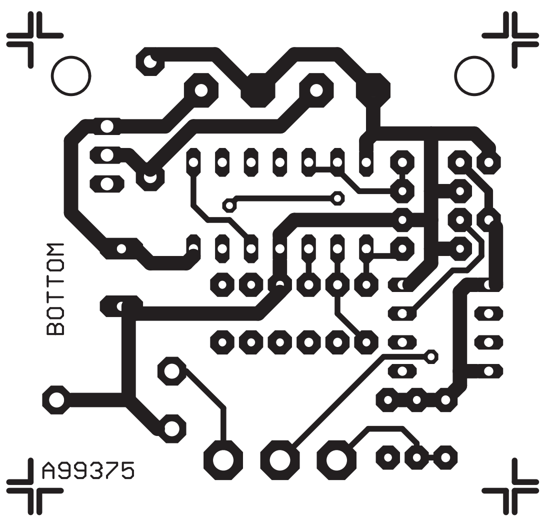
Obr. 2. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji

Seznam součástek

odpory 0204	
R1	1 MΩ
R2	10 kΩ
R3	1 kΩ
R4	15 kΩ
R5	150 Ω
R6	18 kΩ
R7	1 kΩ
R8	47 kΩ
R9	10 kΩ
kondenzátory	
C1	47 nF
C2	10 nF
C3	47 nF
C4	10 nF
C5	1 μF/16 V
C6	100 nF
polovodiče	
D1	1N4007
IC1	NE556
IC2	LM311
T1	IRF521
ostatní	
K1	ARK2
K2	ARK2
P1	10 kΩ-PT10L
P2	10 kΩ-TP160A



Obr. 3. Obrazec desky spojů - strana součástek (TOP)



Obr. 4. Obrazec desky plošných spojů - strana spojů

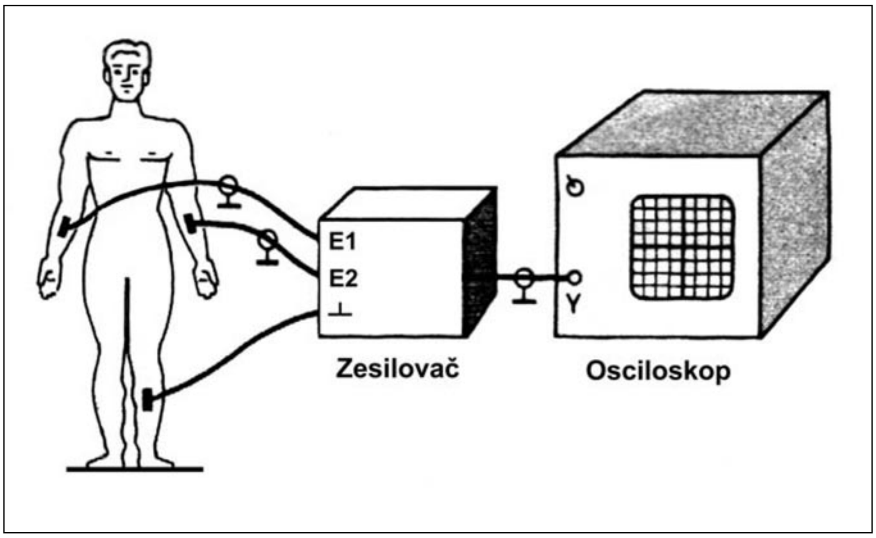
Jak Vám šlape srdce ?

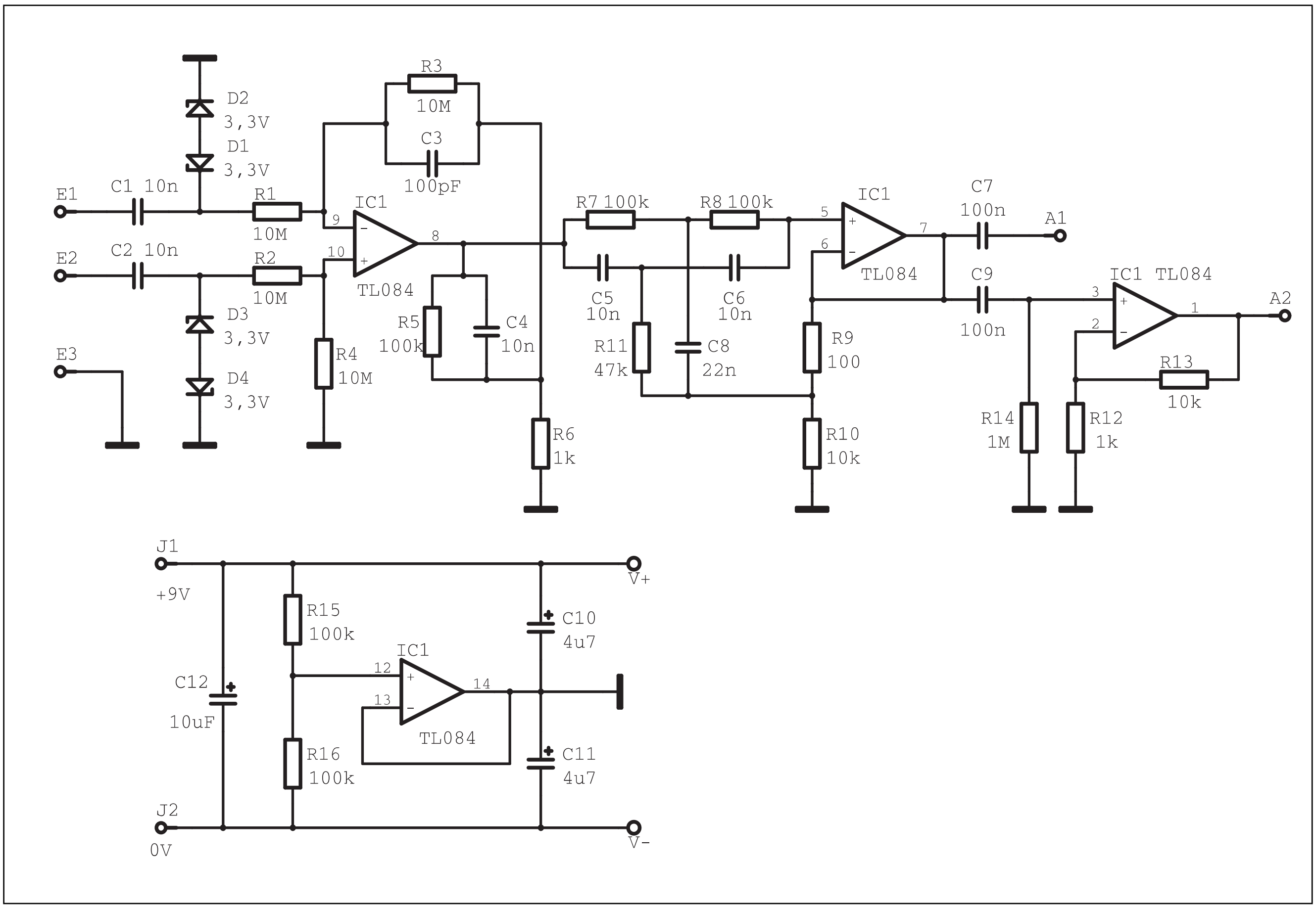
Pavel Meca

Popsaný přístroj je jednoduchým přístrojem, který přibližuje funkci EKG.

Popis zapojení

Na obr. 1 je zapojení přístroje. Pro celé zapojení je použit čtyřnásobný operační zesilovač TL084 nebo TL074. Na vstupu je diferenční zesilovač, který je zapojen se zesílením 100 - zesílení je dáno vztahem A = R5/R6+1. Úkolem IC1A je zajistit velký vstupní odpor - v tomto případě 10 Mohmů na invertujícím vstupu a 20 Mohmů na neinvertujícím vstupu. Na vstupech jsou ochranné Zenerovy diody D1 až D4. Vstupní signál je přenášen střídavě přes C1 a C2, aby se neuplatňoval stejnosměrný odpor pokožky. Tyto kondenzátory společně s odpory R1 a R2 tvoří jednoduchou horní propust s kmitočtem 1,6 Hz pro potlačení stejnosměrných signálů. Kondenzátory C3 a C4 omezují maximální přenášený kmitočet na 160 Hz a omezují šum zesilovače IC1A. Za zesilovačem následuje filtr IC1B se strmostí 24 dB/okt, který filtruje kmitočty nad 25 Hz. Tím se účinně potlačí síťový kmitočet 50 Hz. Tento filtr má zesílení 1. Na výstup A1 se připojuje osciloskop. Na výstupu filtru



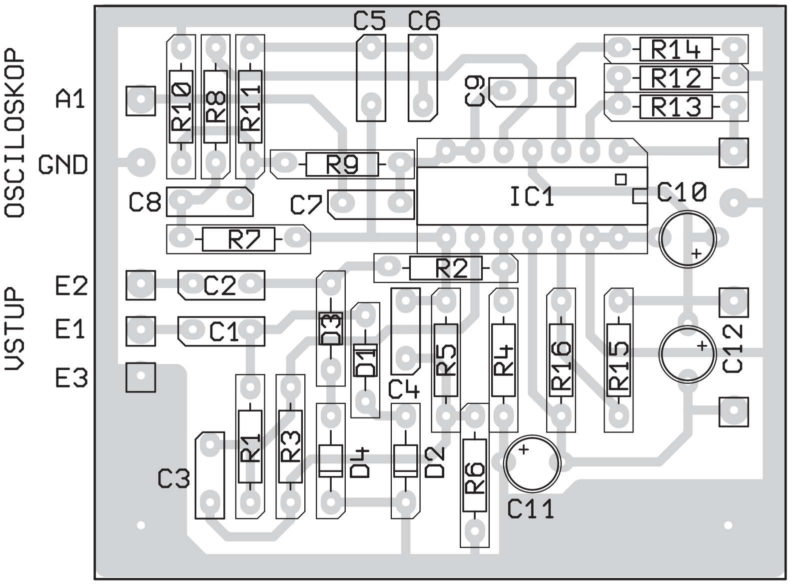


Obr. 1. Schéma zapojení přístroje pro monitorování srdeční činnosti

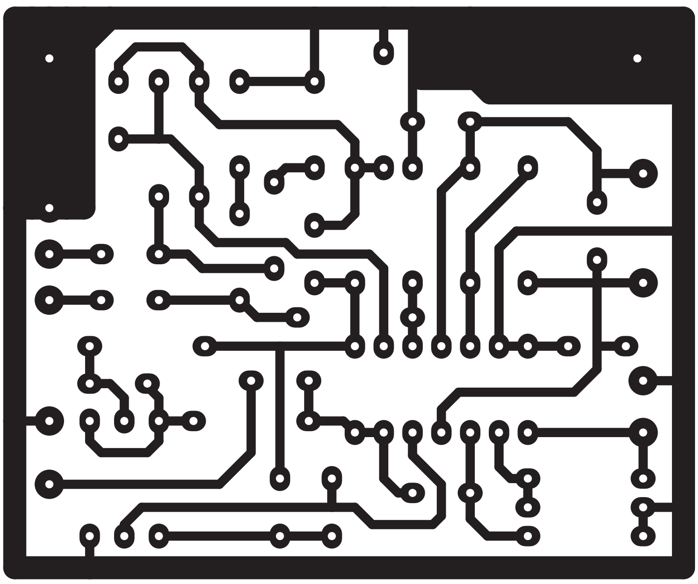
je ještě zapojen zesilovač IC1C se zesílením 10 s výstupem A2. Ten lze použít pro připojení nf zesilovače popř. i osciloskopu s menší citlivostí. Protože je zařízení napájeno z nesymetrického napětí, je pomocí obvodu IC1D vytvořena umělá (virtuální) zem.

Konstrukce

Na obr. 2 je osazená deska plošných spojů. Osazení je snadné a bez problémů. Přístroj je vhodné umístit do stíněné krabičky.



Obr. 2. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji monitoru



Obr. 3. Obrazec desky s plošnými spoji

Použití přístroje

Nejprve je třeba upozornit, že veškeré pokusy s popsaným přístrojem je nutno provádět pouze s bateriovým napájením! Na vstupy se připojí elektrody stíněnou dvojlinkou, která se rozdělí podle potřeby. Stínění se připojí na desku elektroniky. Elektrody lze snadno vyrobit z kuprextitu o ploše asi 5 cm^2 nebo z nerezového plechu. Pro dobrý kontakt s pokožkou lze použít kousek vaty namočený ve slané vodě. Nejlépe je však použít speciální gel pro EKG, který lze koupit v některých lékárnách nebo zdravotnických potřebách.

Jako zobrazovací jednotka je použit osciloskop. Nejlépe pomaluběžný s dlouhým dosvitem. Stačí také obyčejný, u kterého nastavíme velký jas. Úplně nejlepší je použít osciloskop paměťový. Citlivost se nastaví na 50 mV/dílek, časová základna se nastaví na 500 ms/dílek. Elektrody se připevní podle obr. 3. Samozřejmě je možno s umístěním elektrod experimentovat. Lze také připojit libovolný lineární zapisovač popř. i počítač.

Seznam součástek

odpory
R1, R2 .... 10 MΩ
R3, R4 .... 10 MΩ
R5, R7, R8 .... 100 kΩ
R15, R16 .... 100 kΩ
R11 .... 47 kΩ
R9 .... 100 Ω
R10, R13 .... 10 kΩ
R14 .... 1 MΩ
R6, R12 .... 1 kΩ

elyty
C10, C11 .... 4,7 µF tantal
C12 .... 10 µF/50 V

keramika
C1, C2, C4 .... 10 nF
C5, C6 .... 10 nF
C8 .... 22 nF
C7, C9 .... 100 nF
C3 .... 100 pF

polovodiče
D1 až D4 .... ZD 3,3 V
IC1 .... TL084 (74)

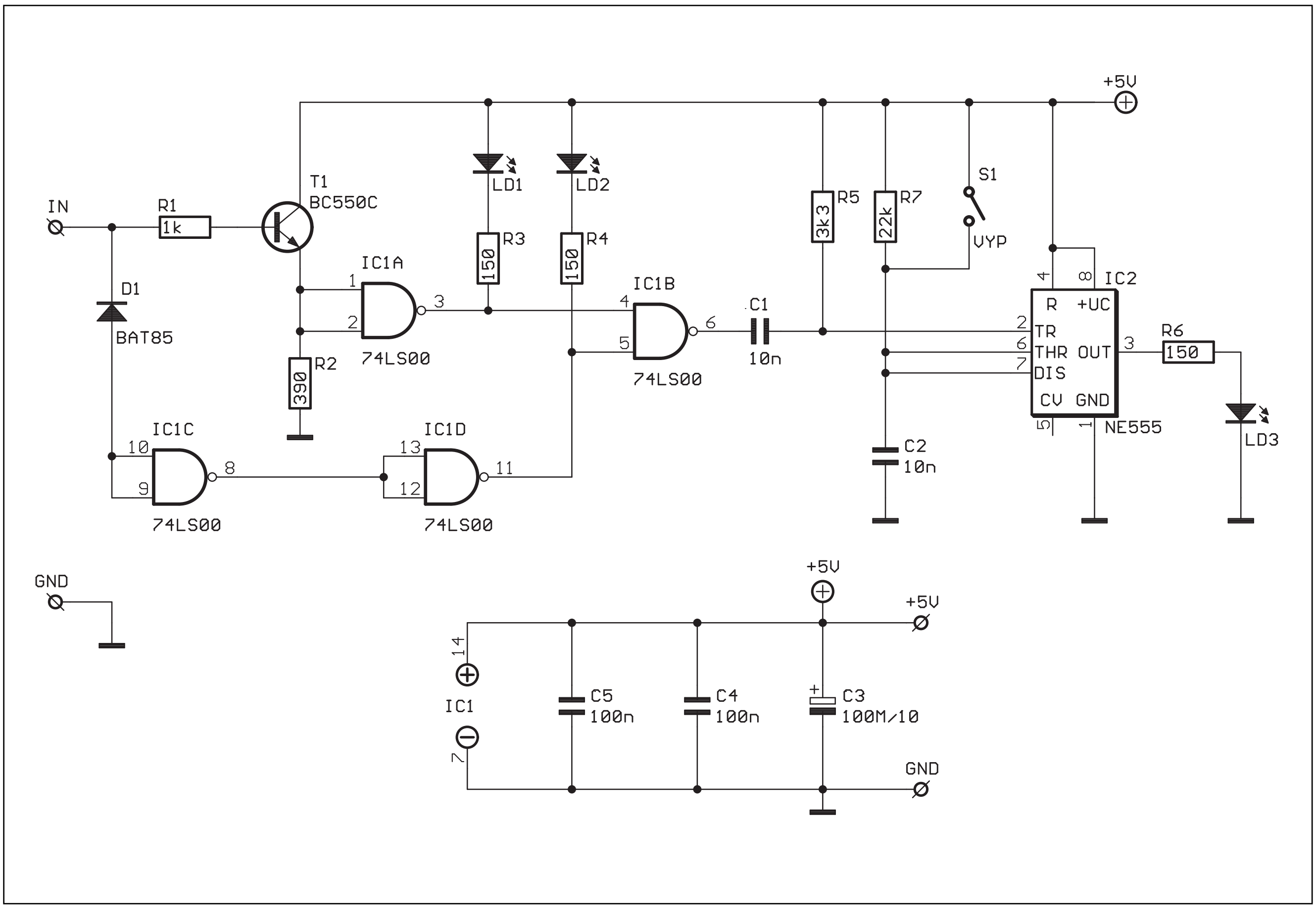
ostatní
stíněná dvojlinka 2 m
2 kousky kuprextitu
deska PS

Poznámka k pětipásmovému ekvalizéru z AR 8/2000

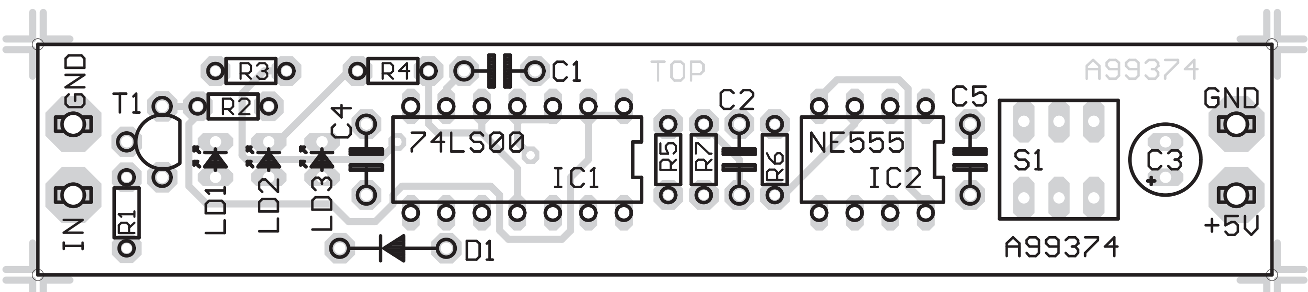
Při testování vzorku, který nám poslal pan Meca do redakce, jsem upozorňoval na obrácený chod potenciometrů - ubírá se doprava se a přidává se doleva. Podle vyjádření autora byla tato závada pouze na prototypu, který nám poslal. Deska, uveřejněná v časopise, je již v pořádku.

Logická sonda

Logická sonda patří neodmyslitelně k základnímu vybavení každého i začínajícího elektronika, pokud se chce alespoň minimálně věnovat číslicové technice. Na rozdíl od běžných statických měření, kdy ve většině případů vystačíme s normálním multimetrem, je sledování stavu logických úrovní v číslicové technice trochu odlišné. Protože s výjimkou nestandardních situací by mělo být sledované napětí pouze ve dvou hladinách – nízké LO a vysoké HI, je indikace příslušné úrovně pomocí LED přehlednější než odečítání konkrétní hodnoty na displeji nebo stupnici multimetru. Ještě větší problém nastane, pokud se sledovaný signál v čase mění – což je situace velmi častá. Zde již voltmetr nemá žádnou šanci, protože střída impulsů může být tak malá, že by ji voltmetr vzhledem ke své setrvačnosti nebo délce měřicího cyklu vůbec nezaregistroval. V tomto okamžiku nastupuje logická sonda jako nejjednodušší prostředek k získání základních informací o dění na příslušném vodiči.



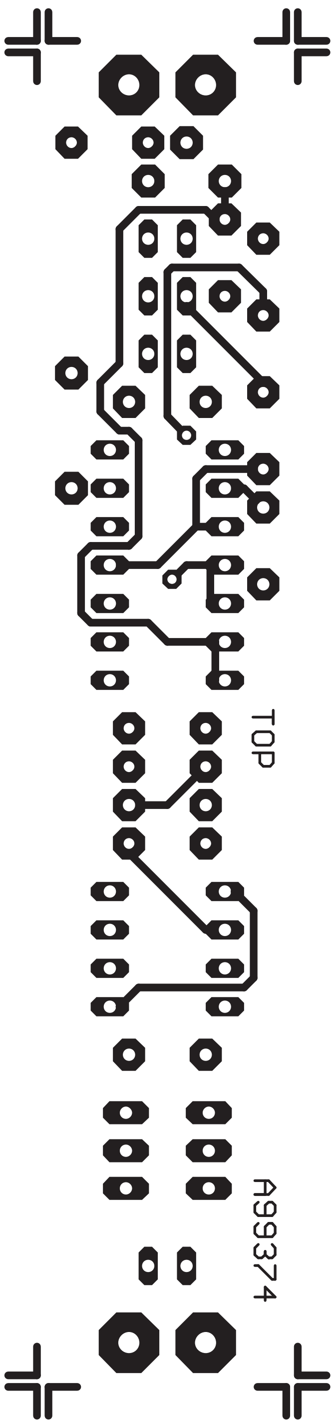
Obr. 1 Schéma zapojení jednoduché logické sondy



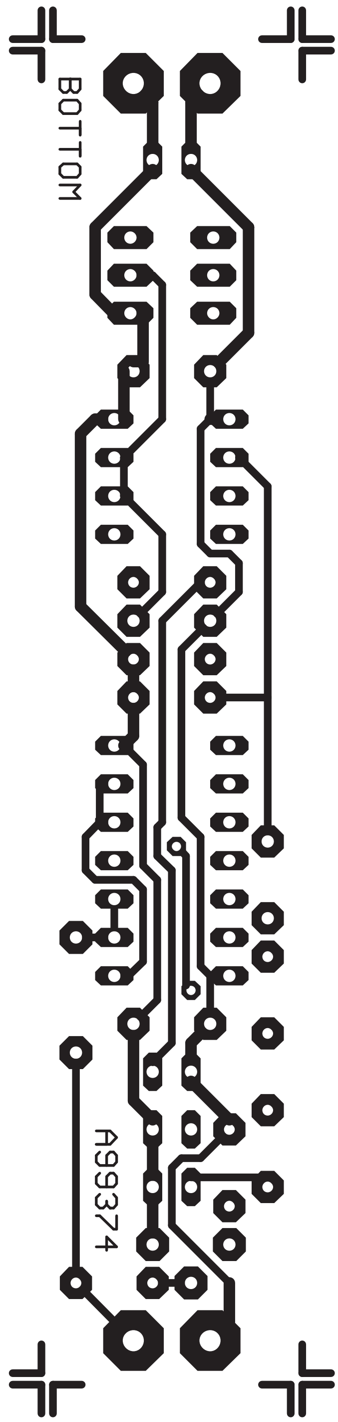
Obr. 2. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji logické sondy

Popis

Schéma zapojení logické sondy je na obr. 1. Sonda pracuje s logickou úrovní TTL a je napájena napětím +5 V, které se odebírá přímo z měřeného obvodu. Má-li vstupní signál vysokou úroveň, přes odpor R1 se sepne tranzistor T1, zapojený jako sledovač. Napětí na jeho emitorovém odporu R2 překlopí výstup hradla IC1A, zapojeného jako invertor, do nízké úrovně. Tím se rozsvítí LED LD1. Při nízké úrovni na vstupu sondy se přes diodu D1 na výstupu hradla IC1C objeví vysoká úroveň a na výstupu hradla IC1D nízká úroveň. V tom případě svítí LED LD2. Při změně úrovní na vstupu hradla IC1B se na jeho výstupu objeví krátký impuls, kterým se spustí časovač NE555 (IC2). Tak je možné sledovat i velmi krátké signálové špičky, které by jinak byly okem nepostřehnutelné. Prodloužený impuls, generovaný časovačem, rozsvítí LED LD3.



Obr. 3. Deska spojů ze strany součástek (TOP)



Obr. 4. Deska spojů ze strany spojů (BOTTOM)

Stavba

Logická sonda je zhotovena na dvoustranné desce s plošnými spoji o rozměrech 88 x 17 mm. Úzkou destičku můžeme snadno zabudovat například do pouzdra silnější kuličkové tužky. Hrot sondy je zhotoven z čalounického špendlíku, napájecí přívody jsou zhotoveny ze slabého kablíku a zakončeny miniaturními izolovanými krokosvorkami. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 2, obrazec desky s plošnými spoji ze strany součástek (TOP) je na obr. 3, ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 4. Sonda nemá žádné nastavovací prvky, takže by při pečlivé práci měla fungovat na první zapojení.

Závěr

Popsaná logická sonda patří k jednodušším konstrukcím tohoto typu, ale pro základní orientaci při měření na číslicových zařízeních s TTL logikou je dostačující.

Seznam součástek

odpory 0204

R1 .... 1 kΩ
R2 .... 390 Ω
R3 .... 150 Ω
R4 .... 150 Ω
R5 .... 3,3 kΩ
R6 .... 150 Ω
R7 .... 22 kΩ

kondenzátory

C1 .... 10 nF
C2 .... 10 nF
C3 .... 100 μF/10 V
C4 .... 100 nF
C5 .... 100 nF

polovodiče

D1 .... BAT85
IC1 .... 74LS00
IC2 .... NE555
LD1 .... LED 3 mm
LD2 .... LED 3 mm
LD3 .... LED 3 mm
T1 .... BC550C

ostatní

S1 .... PB22E06

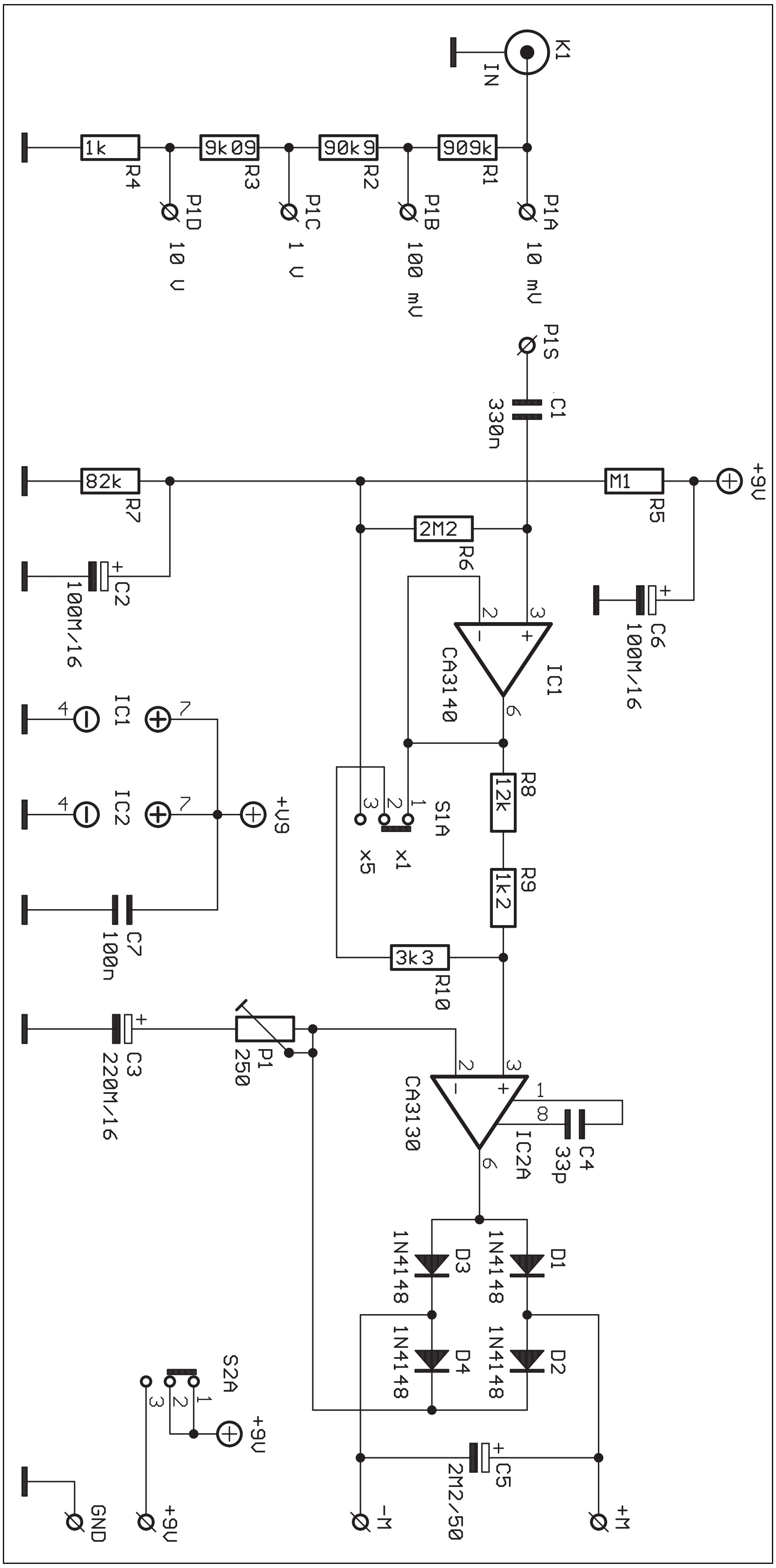
Nízkofrekvenční milivoltmetr

Při měření nízkofrekvenčních zařízení potřebujeme měřit signály nízkých úrovní (řádově od jednotek mV do desítek V). Přitom, i když jde "pouze" o nízkofrekvenční zařízení, leží požadovaná horní kmitočtová hranice (alespoň 100 kHz) vysoko nad možnostmi běžných multimetrů, kterými většina z nás disponuje. Dalším úskalím je technika měření. Stupnice by měla zobrazovat efektivní hodnotu měřené veličiny. U většiny běžných měřicích metod je však ve skutečnosti měřena buď střední nebo špičková hodnota. Pokud předpokládáme víceméně sinusový průběh měřeného napětí, dá se stupnice ocejchovat tak, že její údaj odpovídá efektivní hodnotě. Čím více se však průběh signálu liší od sinusového, tím větší chyba měření může vzniknout. Proto jsou kvalitnější střídavé voltmetry vybaveny TRUE RMS převodníkem. Tyto obvody, většinou realizované pomocí speciálních monolitických RMS převodníků, dokáží v poměrně širokém rozsahu konvertovat neharmonický průběh napětí na jeho efektivní hodnotu. Cena těchto součástek ale začíná u několika set Kč za kus. Při orientačních měření v nf technice pracujeme buď se sinusovým signálem (z nf generátoru), který požadavky na tvar průběhu splňuje, nebo naopak s průběhy velice nahodilými, jako jsou například různé šumové signály. U nich nás ale většinou tolik nezajímá absolutní hodnota, jako spíše jejich vzájemné poměry, takže se případné "lhaní" voltmetru nechá omluvit.

V následující konstrukci je popsán poměrně jednoduchý, ale přitom vyhovující střídavý milivoltmetr.

Popis

Schéma zapojení nf milivoltmetru je na obr. 1. Za vstupním konektorem cinch je odporový dělič. S jistou mírou tolerance můžeme použít 1% metalizované odpory hodnot 91xxx z řady E24, které jsou běžně na trhu (např. GES electronic). Přepínač rozsahů je s odbočkami děliče propojen vodiči. Můžeme také odpory



Obr. 1. Schéma zapojení nízkofrekvenčního milivoltmetru

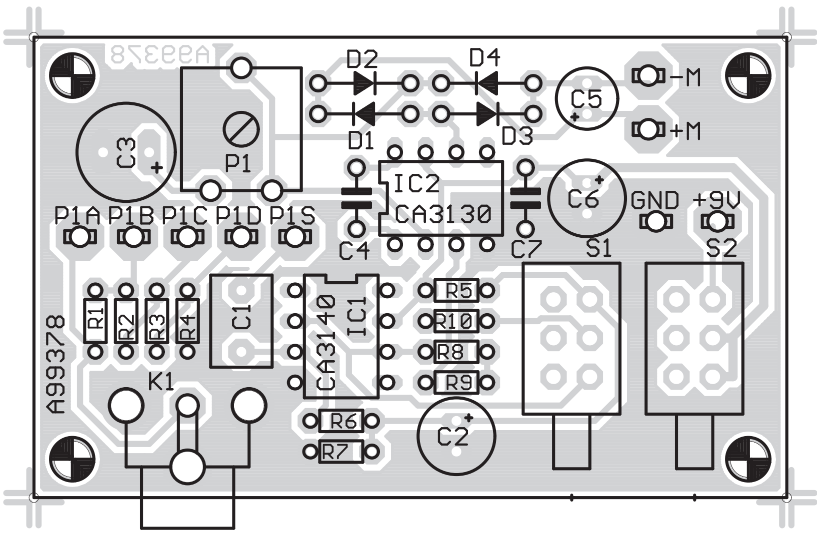
připájet přímo na vývody přepínače – záleží na typu, který použijeme. Základní citlivost na plný rozsah je 10 mV, další tři rozsahy děliče pak citlivost snižují na 100 mV, 1 V a 10 V. Společný vývod přepínače (běžec) je připojen na vstup voltmetru (označený P1S). Za vazebním kondenzátorem (na tomto místě je použit svitkový kondenzátor 330 nF/63 V) je operační zesilovač IC1, osazený obvodem CA3140, zapojeným jako sledovač. Na výstupu IC1 je přepínač S1A, kterým je možné zvýšit vstupní napěťové rozsahy 5x. Střídavé napětí je usměrněno diodovým můstkem s diodami D1 až D4, zapojenými ve zpětné vazbě operačního zesilovače IC2A. Trimrem P1 můžeme nastavit citlivost voltmetru. Usměrněné výstupní napětí je filtrováno kondenzátorem C5. Na svorky +M a –M se připojí ručkové měřidlo s citlivostí 50 μA. Druhý tlačítkový přepínač S2A odpojuje napájecí napětí. Voltmetr má velmi malý odběr, takže může být napájen i z běžné destičkové baterie 9 V.

Stavba

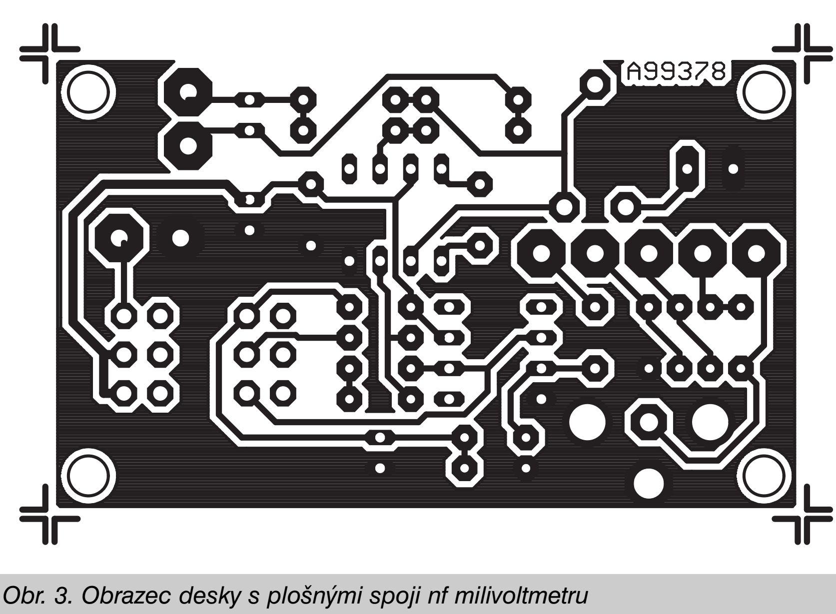
Nf milivoltmetr je zhotoven na dvoustranné desce s plošnými spoji o rozměrech 63 x 38 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 2, obrazec desky spojů ze strany součástek (TOP) je na obr. 3, ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 4. Stavba je poměrně jednoduchá, pouze otočný přepínač musíme propojit s deskou plošných spojů kablíky. Po osazení a zapájení součástek desku pečlivě prohlédneme a odstraníme případné závady. Připojíme napájecí napětí a na vstup přivedeme signál z nf generátoru (1 V, 1 kHz). Pokud máme kalibrovaný výstup generátoru (nebo s pomocí jiného milivoltmetru), nastavíme trimrem P1 na stupnici správnou hodnotu. Pro kontrolu zkusíme správnost nastavení ještě i na ostatních rozsazích. Tím je stavba milivoltmetru hotova.

Závěr

Popsaný jednoduchý milivoltmetr je užitečným doplňkem klasického ručkového měřicího přístroje (např. Avometu), přepnutého na základní rozsah 50 μA. Pro běžnou potřebu má dostačující přesnost i kmitočtový rozsah. Z důvodů zachování maximální jednoduchosti jsou vynechány například kapacitní kompenzace vstupního děliče apod.



Obr. 2. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji



Obr. 3. Obrazec desky s plošnými spoji nf milivoltmetru

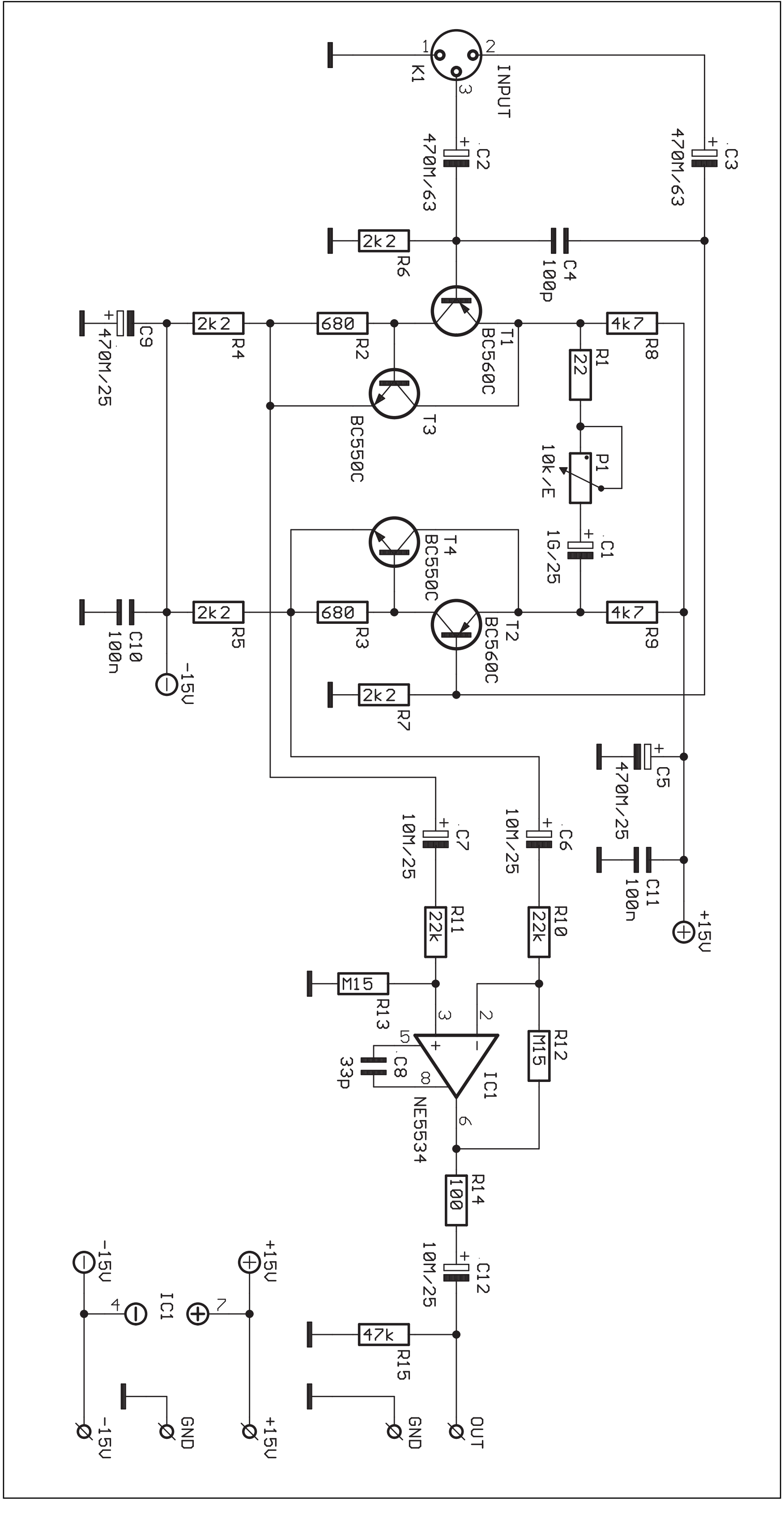
Seznam součástek

odpory	
R1	909 kΩ
R2	90,9 kΩ
R3	9,09 kΩ
R4	1 kΩ
R5	100 kΩ
R6	2,2 MΩ
R7	82 kΩ
R8	12 kΩ
R9	1,2 kΩ
R10	3,3 kΩ
kondenzátroy	
C1	330 nF
C2	100 µF/16 V
C3	220 µF/16 V
C4	33 pF
C5	2,2 µF/50 V
C6	100 µF/16 V
C7	100 nF
polovodiče	
D1	1N4148
D2	1N4148
D3	1N4148
D4	1N4148
IC1	CA3140
IC2	CA3130
ostatní	
K1	CP560N
P1	250 Ω-PT10L
S1	PS-22F
S2	PS-22F

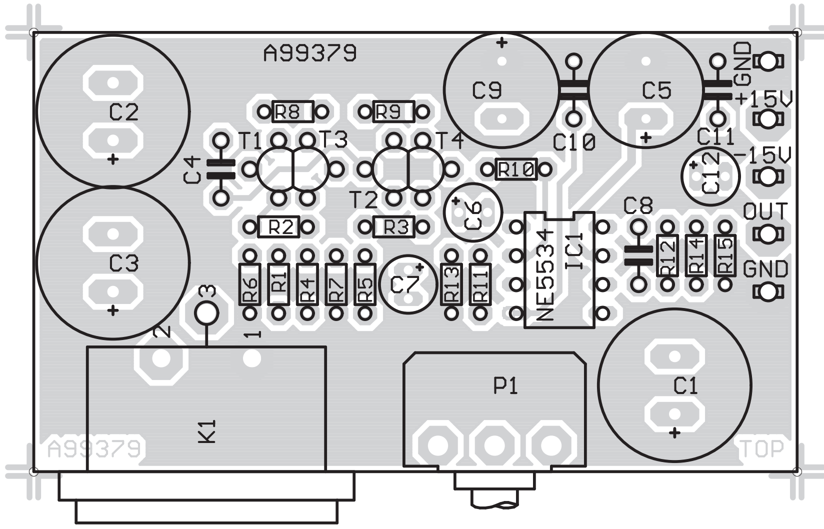
Symetrický mikrofonní zesilovač s komplementárními tranzistory

V poslední době jsme na stránkách AR uveřejnili několik různých zapojení mikrofonních předzesilovačů. Od nejjednodušších s nesymetrickým vstupem až po velmi kvalitní, osazené speciálním obvodem SSM2017. Ovšem ruku v ruce s kvalitou obvodu SSM2017 jde také jeho cena a tím i cena celého zařízení. Pro zajímavost, v zahraničí se obvod SSM2017 používá u kategorie mixážních pultů, jejichž katalogová cena začíná u hranice 20 000 USD (samozřejmě výjimky potvrzují pravidlo...). Proto výrobci "střední třídy" mixážních pultů používají raději vstupní obvody, řešené z diskrétních součástek, jejichž cena, i při mírně vyšší pracnosti, je proti SSM2017 zlomková (ale lze ještě hovořit o vyšší pracnosti v době, kdy osazovací automaty jsou schopny osadit desetitisíce až stotisíce součástek za hodinu?). Nazývají své vstupní obvody nejrůznějšími patentově chráněnými názvy a snaží se odůvodnit, proč je jejich řešení "výhodnější". Na druhé straně nutno přiznat, že SSM2017 má také své slabiny, a to zejména vyšší šum při malém zesílení. Ale jak jsme se již zmínili v jiném článku, That Corporations ohlásil na konec roku příchod následníka SSM2017, který by měl mnohé slabiny odstranit. Takže se máme na co těšit.

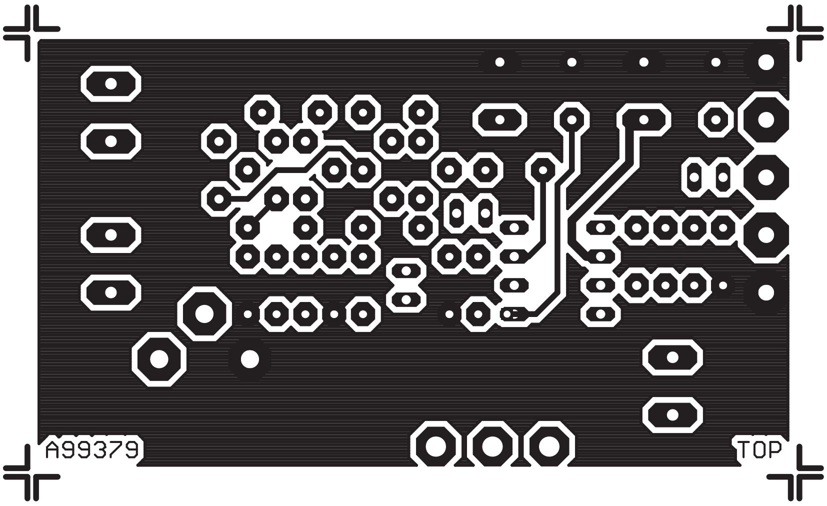
Ale zpět ke vstupním obvodům. Vycházejme z toho, že vstupní obvody musí být symetrické. Cokoliv jiného je pouze mazáním medu kolem huby zákazníka. Protože s běžným operačním zesilovačem nelze jednoduše vytvořit symetrický (diferenční) první stupeň, v kterém by se nechal řídit zisk, je řešení vstupního diferenčního zesilovače z diskrétních prvků (tranzistorů) docela namístě. Také je velkou většinou výrobců v hojné míře používáno. Jedno takové zapojení z velké rodiny mnoha podobných jsme pro vás vybrali i dnes.



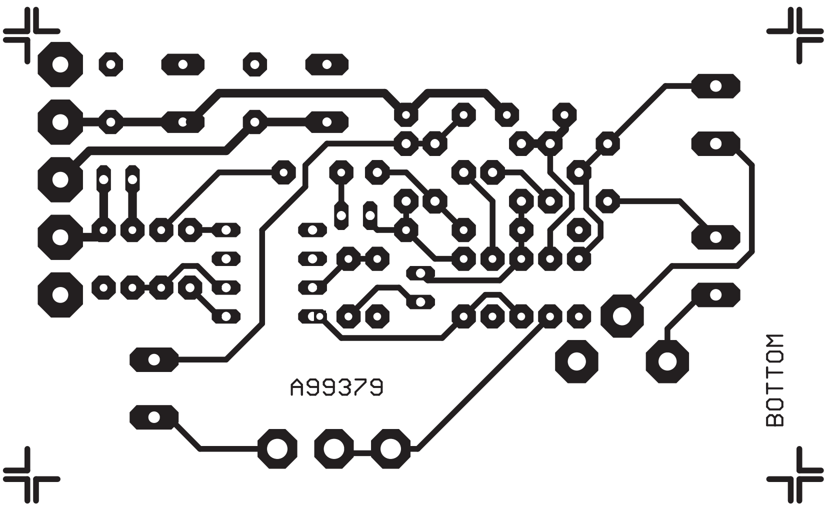
Obr. 1. Schéma zapojení symetrického mikrofonního předzesilovače s komplementárními tranzistory



Obr. 2. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji



Obr. 3. Obrazec desky s plošnými spoji - strana součástek (TOP)



Obr. 4. Obrazec desky s plošnými spoji - strana spojů (BOTTOM)

Popis

Schéma zapojení mikrofonního vstupního symetrického zesilovače je na obr. 1. Z konektoru XLR (K1), který je zapájen do desky s plošnými spoji, je signál přes oddělovací kondenzátory C2 a C3 přiveden na vstupní diferenční zesilovač. Kondenzátory C2 a C3 by měly být na napětí 63 V, protože i když tento modul nemá přívod phantomového napájecího napětí +48 V, může být doplněn z venku a vstupní kondenzátory by tedy měly být na toto napětí dimenzovány. Keramický kondenzátor C4, zapojený mezi vstupy, tvoří filtr proti vf rušení. Vstupní diferenční zesilovač je proti běžně používanému

Seznam součástek

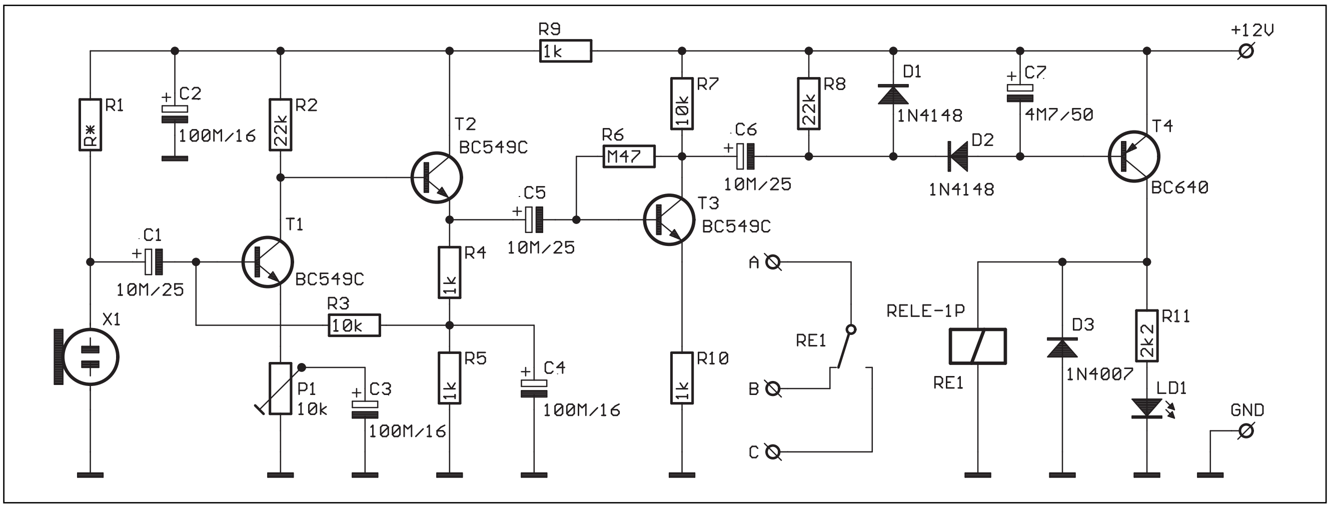
odpory	
R1	22 Ω
R2	680 Ω
R3	680 Ω
R4	2,2 kΩ
R5	2,2 kΩ
R6	2,2 kΩ
R7	2,2 kΩ
R8	4,7 kΩ
R9	4,7 kΩ
R10	22 kΩ
R11	22 kΩ
R12	150 kΩ
R13	150 kΩ
R14	100 Ω
R15	47 kΩ
kondenzátory	
C1	1 mF/25 V
C2	470 μF/63 V
C3	470 μF/63 V
C4	100 pF
C5	470 μF/25 V
C6	10 μF/25 V
C7	10 μF/25 V
C8	33 pF
C9	470 μF/25 V
C10	100 nF
C11	100 nF
C12	10 μF/25 V
polovodiče	
IC1	NE5534
T1	BC560C
T2	BC560C
T3	BC550C
T4	BC550C
ostatní	
K1	XLR3F
P1	10 kΩ/E-TP160A

Akustický spínač I

Ovládání různých zařízení lidským hlasem se v poslední době dostává do středu pozornosti. Že v nedaleké budoucnosti budeme komunikovat například s počítačem lidskou řečí je již téměř jisté. Ale již dnes si můžete postavit akustický spínač, který reaguje na zvukový podnět a sepne připojené relé. Úvodem si musíme vysvětlit, že takto zapojený spínač nemá paměť, to znamená, že nepracuje jako vypínač – například pro ovládání osvětlení. Obvod pouze vyhodnotí určitou intenzitu zvuku a po dobu jeho trvání sepne kontakty relé. Použití takovéhoto spínače je tedy spíše v oblasti střežení objektů, kdy se může například hlukem aktivovat připojený bezpečnostní systém (alarm).

Popis

Schéma zapojení akustického spínače je na obr. 1. Zapojení je realizováno z diskrétních součástek, takže se mohou využít "šuplíkové zásoby". Akustický spínač předpokládá použití kondenzátorového mikrofonu (kapsle). Tyto mikrofony vyžadují externí napájení, protože mívají vestavěný jednoduchý předzesilovač s tranzistorem MOSFET. K tomu slouží odpor R1. Jeho hodnotu zvolíme podle použitého mikrofonu, typicky se pohybuje okolo 1 až 2 kohmů. Signál z mikrofonu je přes vazební kondenzátor C1 přiveden na bázi prvního tranzistoru T1. V jeho emitoru je odporový trimr P1, kterým nastavujeme zesílení a tím i citlivost spínače. Z kolektoru tranzistoru T1 pokračuje signál na bázi druhého zesilovacího stupně s tranzistorem T2. Ten je zapojen jako emitorový sledovač a ze středu odporového děliče R4, R5, zapojeného v jeho emitoru, je přes odpor R3 zavedena zpětná vazba na vstup zesilovače. Z emitoru T2 je signál přiveden na poslední, třetí zesilovací stupeň s tranzistorem T3.



Obr. 1. Schéma zapojení akustického spínače I

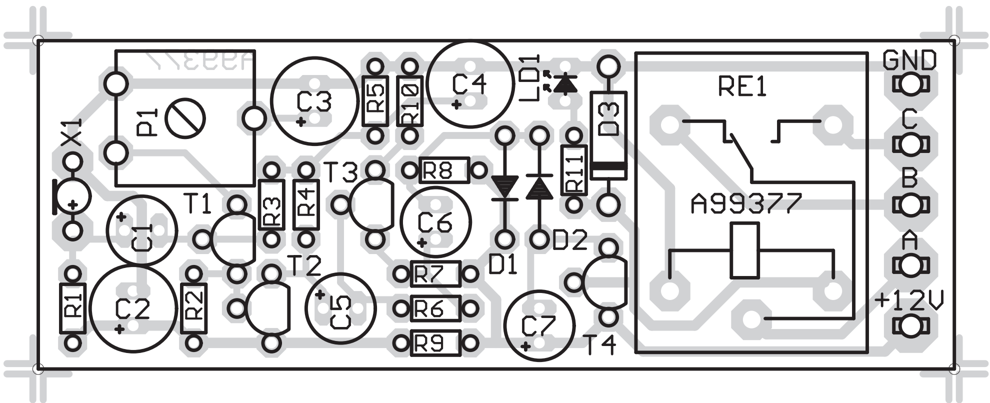
zapojení s jedním (případně dvěmi paralelně zapojenými tranzistory) složen z komplementárních dvojic T1, T3 a T2, T4. Dvojice PNP/NPN tranzistorů vykazuje mnohem lepší linearitu než jakýkoliv samostatný tranzistor. V emitorech tranzistorů je zapojen potenciometr P1 pro řízení zisku. Signál z "kolektorů" vstupních tranzistorů (ve skutečnosti je však na emitorech T3 a T4) je přiveden na symetrický zesilovač IC1. I když by měl být obvod NE5534 pro zesílení větší než 3 kmitočtově stabilní, je pro jistotu použit kompenzační kondenzátor C8 33 pF. Výstup zesilovače je přes ochranný odpor a oddělovací kondenzátor C12 přiveden na výstup modulu. Odpor R15 zajišťuje nulový potenciál na výstupu. Předzesilovač je napájen symetrickým napětím ±15 V.

Stavba

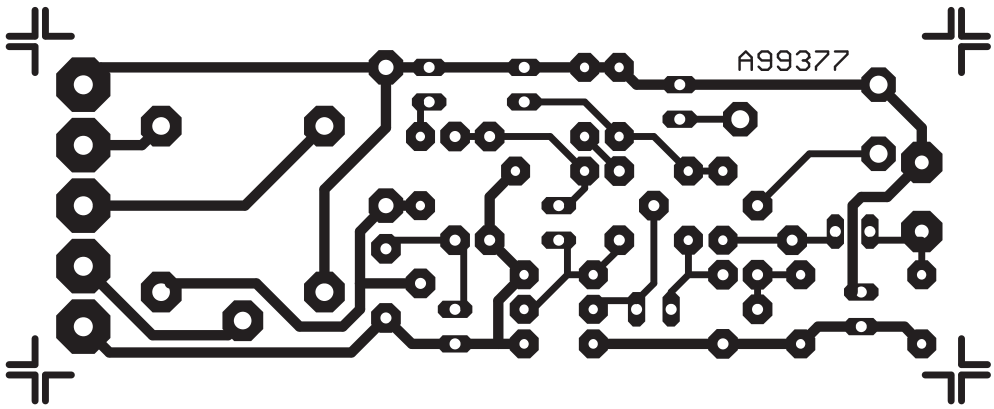
Symetrický předzesilovač je zhotoven na dvoustranné desce s plošnými spoji o rozměrech 67 x 38 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 2, obrazec desky spojů ze strany součástek (TOP) je na obr. 3, ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 4. Deska je navržena tak, aby vstupní konektor XLR a potenciometr hlasitosti byly přišroubovány do panelu zařízení a současně tím upevnily i desku předzesilovače. Po osazení a zapájení součástek desku pečlivě zkontrolujeme a odstraníme případné závady. Se stavbou modulu by neměly být žádné problémy, při pečlivé práci musí předzesilovač fungovat na první zapojení.

Závěr

I když je popsaný předzesilovač navržen jako samostatný modul a také tak může být využíván, budou obdobně řešené vstupní obvody, doplněné samozřejmě o další funkce, jako je přepínač vstupní citlivosti (mikrofon/linka) a phantomové napájení, součástí připravovaného "ekonomického" mixážního pultu pro ty zájemce, kteří se nespokojí s nejjednoduššími nesymetrickými obvody a korekcemi, ale na "luxusní" SSM2017 a spol. jim již nezbývají finanční prostředky. A že tranzistorové vstupní obvody nemusí být nutně známkou "druhé ligy" dokazují i tak renomované firmy, jakými jsou například Soundcraft nebo Allen&Heath.



Obr. 2. Rozložení součástek na desce akustického spínače I



Obr. 3. Obrazec desky spojů akustického spínače I

Stejnosměrný pracovní bod tranzistoru je dán odporem R6. Zesílený signál z kolektoru T3 je přes kondenzátor C6 přiveden na diodový usměrňovač D1 a D2. Záporné špičky signálu nabíjí kondenzátor C7. Pokud napětí na C7 překročí asi 0,7 V, otevře se tranzistor T4 a sepne relé RE1, jehož cívka je zapojena v kolektoru tranzistoru T4. Sepnutí tranzistoru a relé je současně indikováno LED LD1. Dioda D1 chrání tranzistor T4 před napěťovými špičkami, vznikajícími na cívce relé.

Stavba

Akustický spínač je zhotoven na jednostranné desce s plošnými spoji o rozměrech 68 x 24 mm. Všechny součástky jsou na desce spojů. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 2, obrazec desky spojů je na obr. 3. Po osazení a zapájení součástek desku pečlivě prohlédneme a odstraníme případné závady. Připojíme napájecí napětí a mikrofon. Promluvíme do mikrofonu a trimrem P1 nastavíme potřebnou citlivost spínače. Zbytečně vysoká citlivost zvyšuje nebezpečí náhodného sepnutí okolními ruchy. Konstrukce je velmi jednoduchá, zvládne ji i méně zkušený elektronik. Při pečlivé práci by zapojení mělo fungovat na první pokus.

Závěr

Popsaný spínač je řešen "klasickou" technikou z diskrétních součástek. Můžeme ho použít jako součást poplašných zařízení, nebo například k akustické kontrole dětského pokoje, kdy nás upozorní na probuzení a pláč dítěte.

Seznam součástek

odpory 0204

R1 . . . . R*
R2 . . . . 22 kΩ
R3 . . . . 10 kΩ
R4 . . . . 1 kΩ
R5 . . . . 1 kΩ
R6 . . . . 470 kΩ
R7 . . . . 10 kΩ
R8 . . . . 22 kΩ
R9 . . . . 1 kΩ
R10 . . . . 1 kΩ
R11 . . . . 2,2 kΩ

kondenzátory

C1 . . . . 10 μF/25 V
C2 . . . . 100 μF/16 V
C3 . . . . 100 μF/16 V
C4 . . . . 100 μF/16 V
C5 . . . . 10 μF/25 V
C6 . . . . 10 μF/25 V
C7 . . . . 4,7 μF7/50 V

polovodiče

D1 . . . . 1N4148
D2 . . . . 1N4148
D3 . . . . 1N4007
LD1 . . . . LED
T1 . . . . BC549C
T2 . . . . BC549C
T3 . . . . BC549C
T4 . . . . BC640

ostatní

P1 . . . . 10 kΩ
RE1 . . . . H500SD12 AK1
X1 . . . . MIC

Akustický spínač II

V předcházejícím příspěvku byl otištěn popis akustického spínače, navrženého z diskrétních součástek. O tom, že akustické spínače mohou být i v zájmu výrobců integrovaných obvodů, svědčí následující konstrukce. Jejím srdcem je specializovaný integrovaný obvod firmy Motorola (nyní ON SEMICONDUCTOR) typu MC2830. Tento obvod byl navržen pro použití v akustických snímačích. Proti předchozímu zapojení má některé přednosti. Jednou je automatické nastavování citlivosti. Obvod se tak může částečně "přizpůsobit" okolnímu hluku a reagovat na akustický podnět, který určitým způsobem přesahuje běžný okolní hluk (například o 10 až 15 dB). To je výhodné například v noci, kdy je relativní klid, a alarm pak vyvolá i poměrně tichý zvuk. Naopak během dne, kdy do prostoru mohou pronikat hlasité zvuky z okolí, se hranice sepnutí posune výrazně výše.

Popis

Schéma zapojení je na obr. 1. Signál z kondenzátorového mikrofonu X1 je přiveden na odporový dělič R1/P1. Pro stejnosměrné napájecí napětí kondenzátorového mikrofonu je trimr P1 oddělen kondenzátorem C1. Střídavou složku signálu však můžeme nastavit trimrem P1. Z děliče je přes oddělovací kondenzátor C2 a odpor R8 signál přiveden na mikrofonní vstup obvodu IC1. Odpory R2 a R3 upravují úrovně signálové cesty, RC člen R5, C5 tvoří časovou konstantu obvodu automatického nastavení úrovně (ALC). Ten má rozsah regulace zisku až 50 dB. Při aktivaci spínače se změní úroveň na výstupu obvodu (vývod 6) z nízké na vysokou. Přes odpor R7 a diodu D1 se nabije kondenzátor C6, který sepne tranzistor T1. Jeho kolektor je vyveden na výstupní svorky (OC) a slouží ke spínání externích zařízení (například cívky relé apod.). Spínač je napájen z externího stabilizovaného zdroje +5 V. Můžeme použít běžný zásuvkový adaptér.

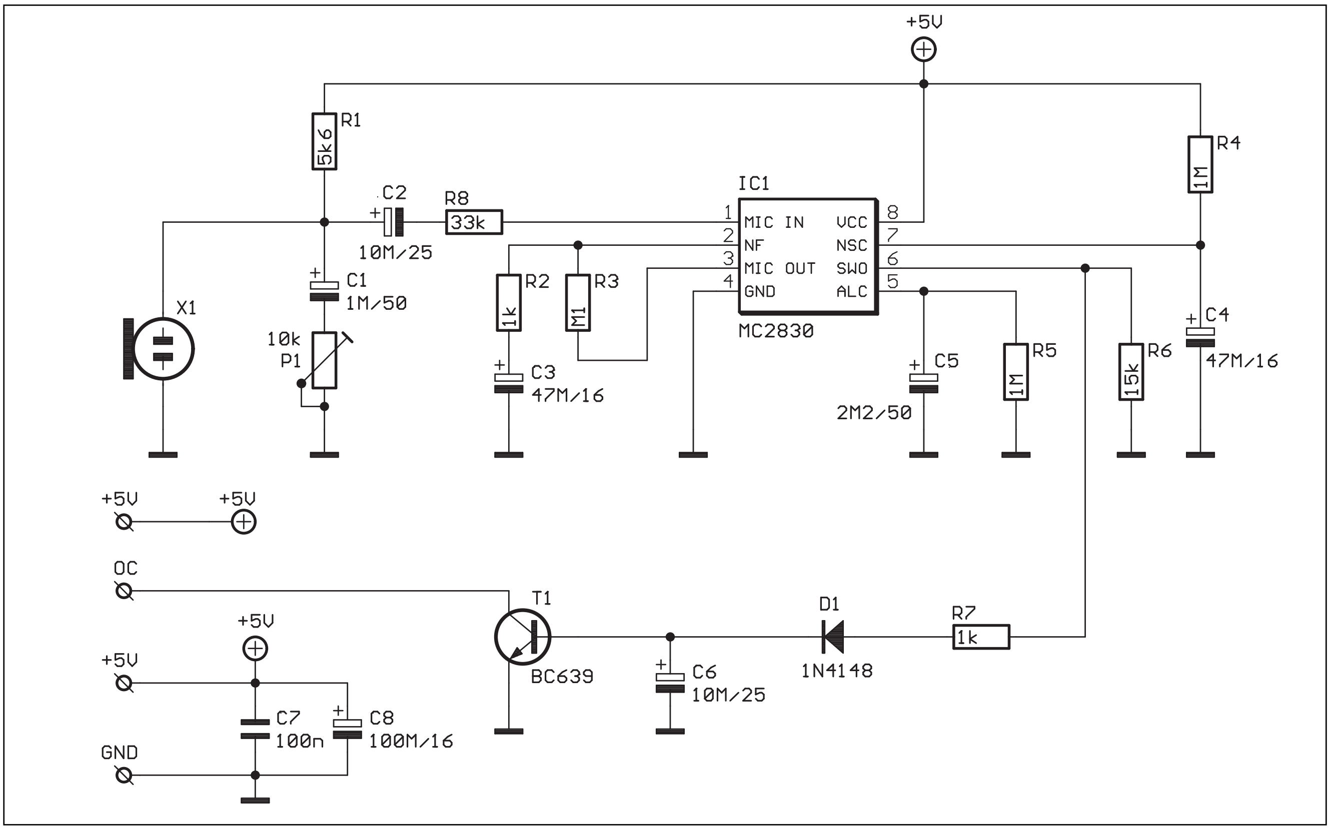
Stavba

Akustický spínač je zhotoven na dvoustranné desce s plošnými spoji o rozměrech 40 x 26 mm. Kompaktní provedení umožňuje vestavět spínač včetně mikrofonu do malé krabičky z umělé hmoty. Spínač je navržen na dvoustranné desce s plošnými spoji o rozměrech 40 x 26 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 2, obrazec desky spojů ze strany součástek (TOP) na obr. 3 a ze strany spojů (BOTTOM) na obr. 4. Obvod obsahuje minimum součástek, takže stavba by neměla dělat žádné problémy. Při pečlivé práci by měl spínač fungovat na první zapojení.

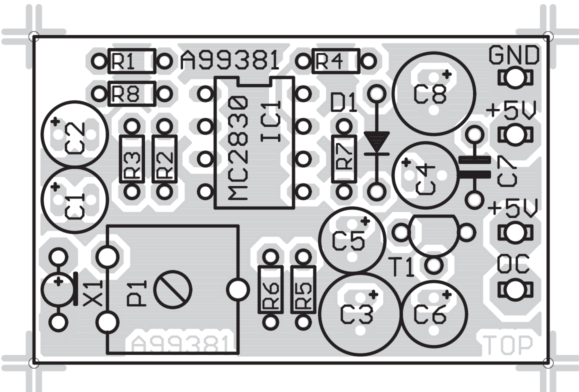
←

rozměr zobrazovací plochy u 1/4"= 3,6 mm x 2,7 mm , 1/3" = 4,8 mm x 3,6 mm, 1/2" = 6,4 x 4,8 mm. Velikost 2/3" a 1" se už dnes v kamerách téměř nevyskytuje, naopak v digitálních fotoaparátech se zvětšováním rozlišení roste i plocha CCD. Jedním z rozhodujících parametrů CCD čipu je hustota matice obrazových bodů (pixelů), a je určující pro konečnou rozlišovací schopnost kamery: matice 500x582 pixelů = standardní rozlišení 380 - 410 linek a 752 x 582 pixelů = vysoké rozlišení, až 580 linek (jedná se o svislé linky, někdy též označované jako řádky). Toto platí pro černobílé kamery, u barevných kamer je dosahováno nižšího rozlišení okolo 330 ev. 460 linek, vlivem předřazení proužkového nebo maticového RGB filtru a způsobu zpracování videosignálu v soustavě PAL. Malá diference od výše uvedených údajů je možná, pro vážnou práci nemá však smysl používat kity s menší rozlišovací schopností (250 linek). Jak se zlepšovala technologie výroby CCD čipů, bylo možné zmenšovat rozměr pixelu a tím i zmenšovat velikost CCD prvku (u "husté" barevné kamery s CCD čipem 1/4" je rozměr pixelu 4,85 μm x 4,64 μm). Za CCD čipem následuje v kameře videozesilovač, obvody synchronizace, elektronické závěrky atd. Rozsah článku neumožňuje podrobný popis, tak jen nejdůležitější: Videozesilovač bývá vybaven obvodem automatického řízení zesílení AGC - Automatic Gain Control, který zajišťuje zvýšení zisku o cca 15 dB při malé hladině osvětlení. Současně se však snižuje odstup signálu od šumu, který činí obvykle 45 ÷ 50 dB při dostatku světla. Další automatikou je řízení elektronické závěrky - Auto Shutter (používané zkratky ESC, ECS, SCS,EI, ES) která mění dobu akumulace náboje v závislosti na velikosti osvětlení. Obvyklý rozsah je 1/50 sec. ÷ 1/100 000 sec. To spolu s AGC zajistí funkci kamery od šera do plného světla a není obvykle nutné použít objektiv s řiditelnou clonou. Pro úplnost je nutné zmínit automatické vyrovnání bílé - AWB Automatic White Balance, které u barevných kamer zajišťuje správné nastavení poměru barev vzhledem k barevné teplotě světelného zdroje. Kvalitní barevné kamery v poslední době bývají také stále častěji vybaveny digitálním signálním procesorem - DSP, který zajišťuje, lépe než analogové obvody, zpracování videosignálu a umožňuje u kamer opatřených konektorem RS 232 vnější nastavení parametrů. Posledním důležitým parametrem je citlivost kamery, která závisí na kvalitě CCD čipu, zisku videozesilovače a nepřímo též na světelnosti objektivu. U ČB deskových kamer se citlivost pohybuje v rozsahu 0,05 ÷ 0,15 lx - měřeno na čipu CCD, tj. 0,5 ÷ 1,5 lx při objektivu F2,0 a u barevných kamer je 0,1 ÷ 0,3 lx, tj. 1 ÷ 3 lx při F2,0. Jedná se prahovou citlivost, zaručující 50% amplitudy videosignálu, pro kvalitní obraz je třeba zajistit intenzitu osvětlení alespoň o řád vyšší. U deskových kamer, které obsahují IR diody pro přisvícení scény se někdy uvádí citlivost 0 lx. Je tím však míněna skutečnost, že blízký objekt (obličej u kamer ve videovrátných) do vzdálenosti cca 50 cm nepotřebuje další osvětlení.

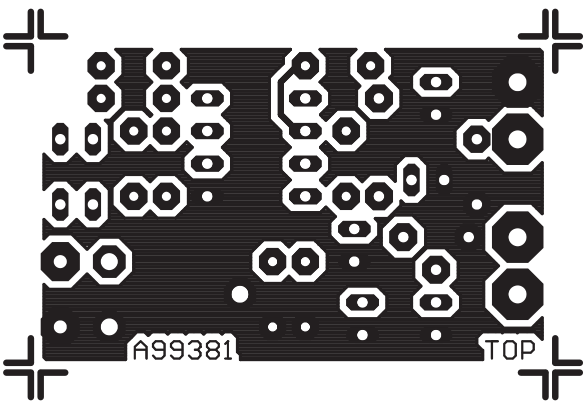
Tolik jen stručně k problematice deskových CCD kamer. Případné dotazy zodpoví autor článku Luděk Hubka, mail: experta@experta.cz .



Obr. 1. Schéma zapojení akustického spínače II



Obr. 2. Rozložení součástek na desce akustického spínače II



Obr. 3. Obrazec desky s plošnými spoji akustického spínače II - strana součástek

Seznam součástek

odpory

R1 . . . . . 5,6 kΩ
R2 . . . . . 1 kΩ
R3 . . . . . 100 kΩ
R4 . . . . . 1 MΩ
R5 . . . . . 1 MΩ
R6 . . . . . 15 kΩ
R7 . . . . . 1 kΩ
R8 . . . . . 33 kΩ

kondenzátory
C1 . . . . . 1 μF/50 V
C2 . . . . . 10 μF/25 V
C3 . . . . . 47 μF/16 V
C4 . . . . . 47 μF/16 V
C5 . . . . . 2,2 μF/50 V
C6 . . . . . 10 μF/25 V
C7 . . . . . 100 nF
C8 . . . . . 100 μF/16 V

polovodiče
D1 . . . . . 1N4148
IC1 . . . . . MC2830
T1 . . . . . BC639

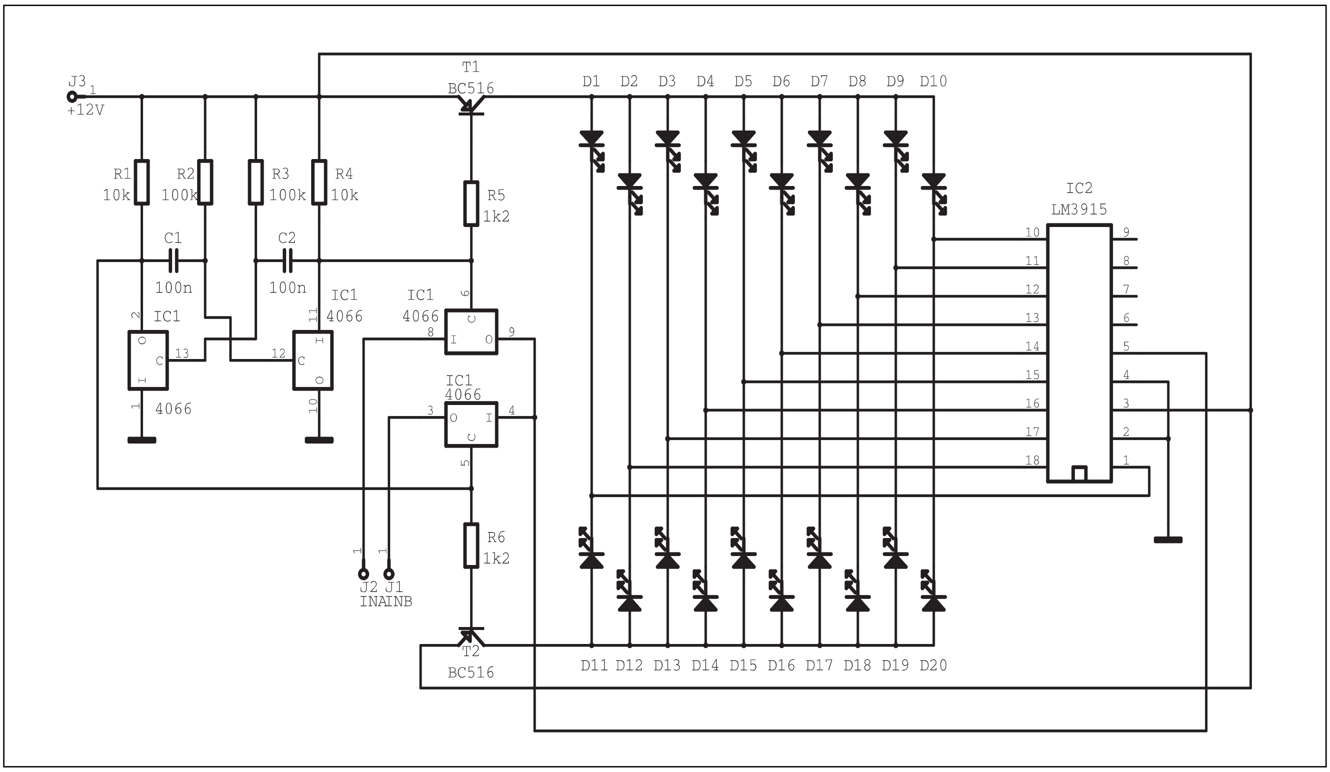
ostatní
P1 . . . . . 10 kΩ-PT10L
X1 . . . . . MIC kondenz.

Zajímavý indikátor

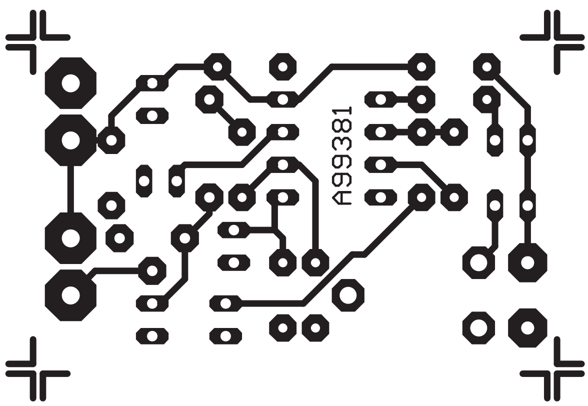
Pavel Meca

Popsaný indikátor je zajímavým řešením stereofonního indikátoru. Toto zapojení je levnější než použití dvou samostatných indikačních obvodů. Jeho předností může být i jednodušší konstrukce plošného spoje. V zapojení pro vlastní indikaci je použit obvod LM3914 nebo LM3915. Ten je zapojen standardně. Na schématu není řešena část pro nastavení rozsahu indikace. Na výstupu obvodu jsou zapojeny dvě řady diod LED.

Dvě části obvodu IC2 (4066) jsou zapojeny jako generátor, který zajišťuje přepínání spínačů pro analogový signál. Audio signál je tak přepínán střídavě ze dvou vstupů. Současně s přepínání vstupu jsou přepínány pomocí tranzistorů T1 a T2 také obě řady diod LED. Přepínání je tak rychlé, že jej oko nepostřehne. Je využit tzv. princip multiplexu. Tento princip používají i některé monolitické indikátory - např. od firmy ROHM.



Obr. 1. Schéma zapojení indikátoru s obvody LM391x



Obr. 4. Obrazec desky s plošnými spoji akustického spínače II - strana spojů

Závěr

Tato konstrukce byla zpracována podle zahraničního pramene, protože jsme chtěli poukázat na rozdílné přístupy u řešení z diskrétních součástek a při použití speciálního integrovaného obvodu. S obvodem MC2830 bude možná problém s obstaráním, i když při prohlížení skladových zásob nejrůznějších zahraničních internetových obchodů se součástkami je ještě k dispozici mnoho tisíc kusů u různých dodavatelů (např. PartMiner apod.)

Symetrické vstupy a výstupy s obvody SSM

Alan Kraus

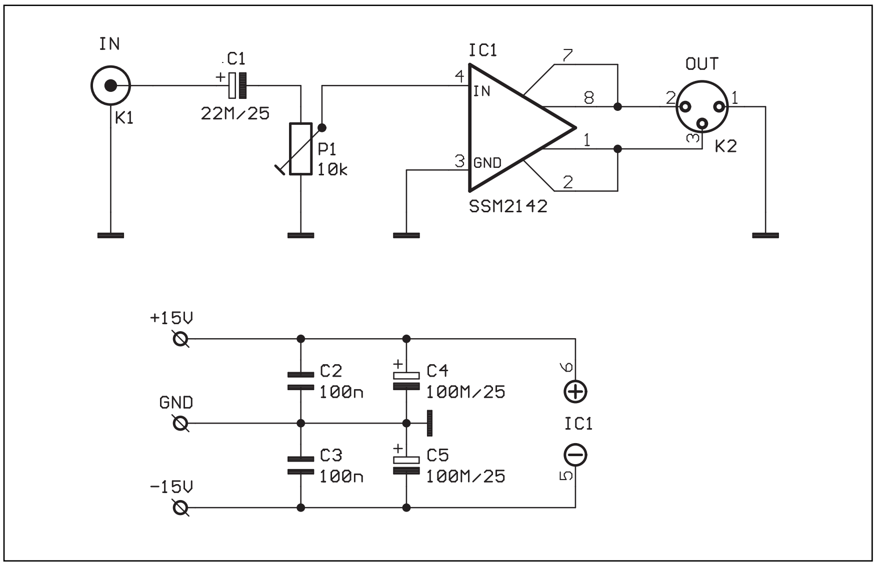
Symetrické vedení při přenosu nízkofrekvenčních signálů bylo ještě před několika roky výsadou profesionálních a studiových zařízení. Stále vyšší nároky na kvalitu přenosu spolu se vzrůstající úrovní rušivých napětí všude okolo nás si však vynutily přechod na symetrické uspořádání vstupních a výstupních obvodů již i u běžných komerčních zařízení. Pouze v domácích (bytových) podmínkách ještě přežívá klasické nesymetrické vedení. Hlavní výhodou symetrického propojení je výrazně lepší odolnost proti rušení (indukovanému na vedení). Běžný nesymetrický kabel je sice také stíněn a stínění je spojeno s elektrickou zemí přístroje, ale účinnost stínění není 100%. Proto se na živém vodiči indukuje větší nebo menší elektrické napětí, které se přičítá k užitečnému signálu. Pokud jsou však zařízení propojena symetrickým vedením (oba přístroje musí mít samozřejmě symetrické vstupy a výstupy), indukuje se rušivý signál na oba vodiče současně (protože jsou vedeny v kabelu prakticky souose, musí být indukované napětí na obou shodné). Výstupní obvody vysílacího zařízení převádí nesymetrický signál, zpracovávaný v zařízení, na symetrický. Na obou živých vodičích je signál se stejnou amplitudou, ale fázově pootočený o 180°. Přijímací strana musí zajistit, aby zpracovala pouze rozdílový signál, a signál se

Seznam součástek
Vysílač I

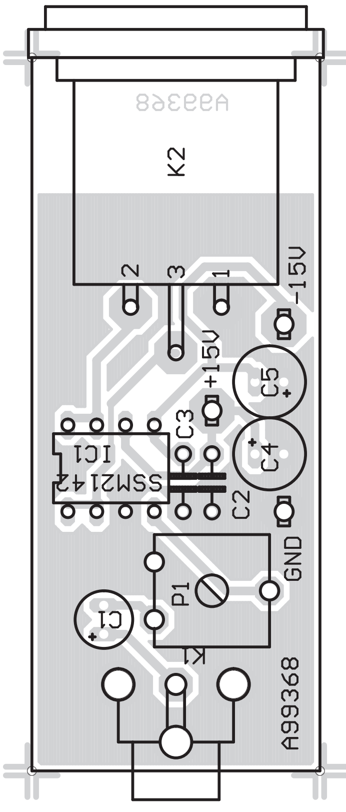
C1 .... 22 μF/25 V
C2 .... 100 nF
C3 .... 100 nF
C4 .... 100 μF/25 V
C5 .... 100 μF/25 V

IC1 .... SSM2142

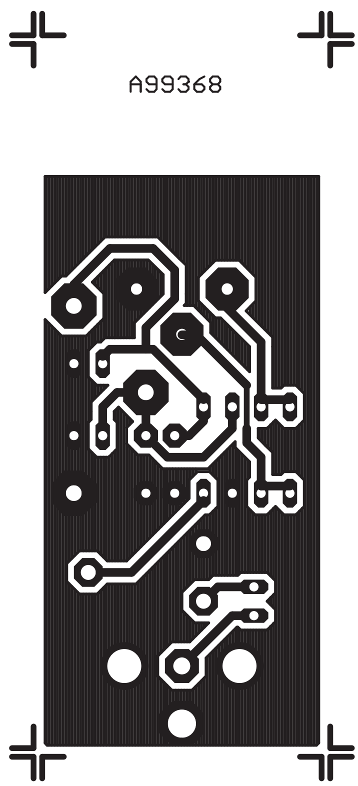
K1 .... CP560N
K2 .... XLR3M
P1 .... 10 kΩ-PT10L



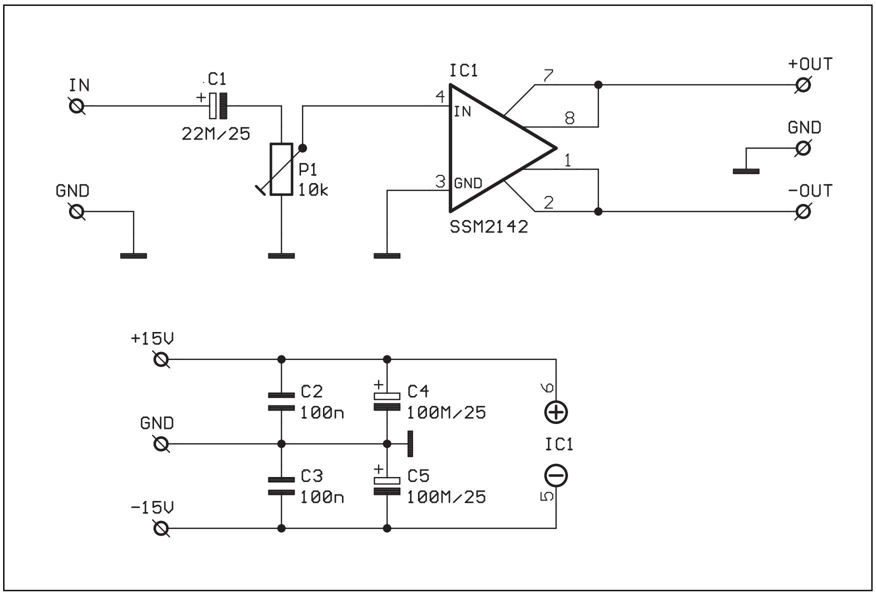
Obr. 1 Schéma zapojení symetrického vysílače



Obr. 2. Rozložení součástek



Obr. 3. Obrazec desky spojů

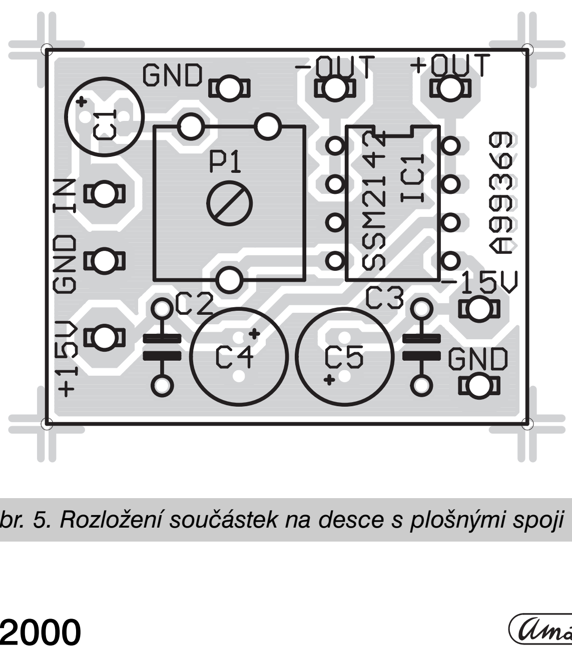


Obr. 4. Schéma zapojení symetrického vysílače bez konektorů

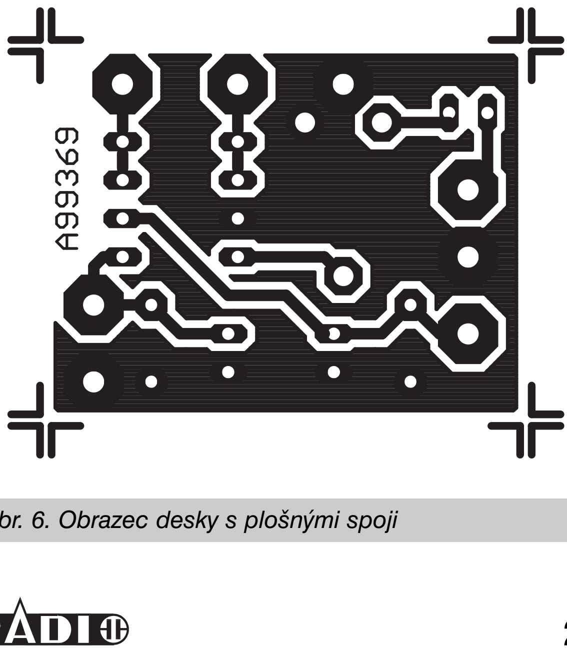
shodnou fází (to znamená indukované rušení) v maximální míře potlačila. Čím vyšší je potlačení shodného signálu ve vstupních obvodech, tím vyšší je potlačení případného rušení. Vstupní i výstupní obvody realizované z diskrétních součástek dosahují potlačení souhlasného signálu 40 až 60 dB. Vyšší hodnoty se vzhledem k běžným tolerancím součástek dosahují obtížněji, je třeba obvod doplnit nastavovacími prvky pro optimální přizpůsobení. Výhodnou alternativou k obvodům, realizovaným z diskrétních součástek, jsou integrované budiče a přijímače pro symetrické vedení. Obvody jsou již ve výrobním procesu trimovány laserem pro dosažení maximálního potlačení souhlasného signálu, takže výrobcem zaručované potlačení činí 90 až 100 dB, což představuje dodržet tolerance odporů v obvodu s maximální chybou 0,005%! Obvody jsou navrženy tak, aby byly schopny budit i linkové vedení s normovanou impedancí 600 ohmů. Jedny z nejrozšířenějších monolitických budičů a přijímačů vyrábí firma Analog Devices. Jsou to SSM2142 – což je integrovaný budič symetrického vedení a SSM2141 (případně SSM2143) – což jsou vstupní obvody – převodníky symetrického signálu na nesymetrický. SSM2143 se od SSM2141 liší pouze v celkovém zesílení nastaveném na 1/2 (SSM2141 má zesílení 1), takže v kombinaci s vysílačem SSM2142 dává přijímač SSM2143 výsledné jednotkové zesílení ze vstupu na výstup. Pro pochopení jednoduchý příklad. Pokud přivedeme na běžný budič se symetrickým výstupem efektivní napětí 1 V, dostaneme na obou výstupech také 1 V, ale vzhledem k jejich vzájemnému posunu o 180° je mezi symetrickými vodiči signál s amplitudou 2 V. Výstupní obvod má tedy zisk +6 dB. SSM2143 tento zisk kompenzuje zeslabením o –6 dB (tj. 1/2), takže na jeho výstupu je opět nesymetrický signál s amplitudou 1 V. V následujícím článku jsou popsány jak vysílací obvody – převodník z nesymetrického signálu na symetrický s obvodem SSM2142, tak i přijímací část s obvodem SSM2141. Protože jak jsem se již zmínil, zejména starší poloprofesionální zařízení nebývala osazována symetrickými vstupy/výstupy, jsou jak vysílač, tak i přijímač konstrukčně řešeny ve dvou provedeních: jako kompletní modul s výstupním nebo vstupním symetrickým konektorem XLR nebo ve formě miniaturní destičky, kterou lze díky velmi malým rozměrům zabudovat prakticky do jakéhokoliv zařízení. Obě provedení se liší pouze použitím konektorů (XLR/cinch) nebo pájecích plošek pro fixní instalaci.

Seznam součástek Vysílač II

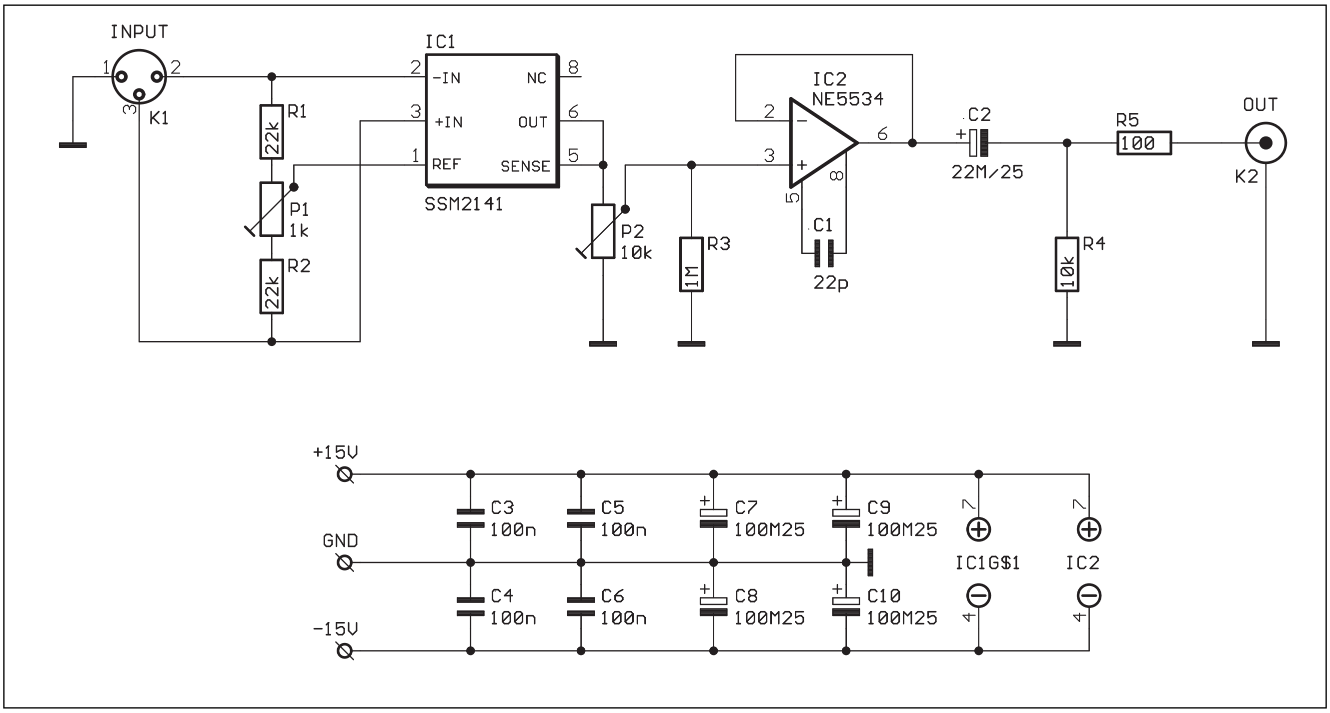
C1	22 μF/25 V
C2	100 nF
C3	100 nF
C4	100 μF/25 V
C5	100 μF/25 V
IC1	SSM2142
P1	10 kΩ-PT10L



Obr. 5. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji



Obr. 6. Obrazec desky s plošnými spoji

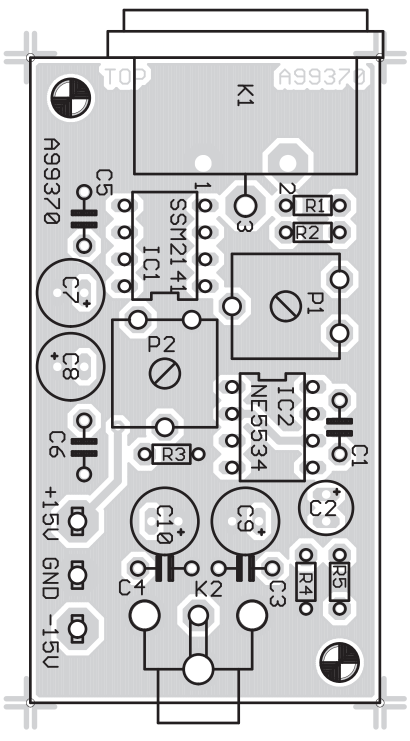


Obr. 7. Schéma zapojení symetrického přijímače s konektory

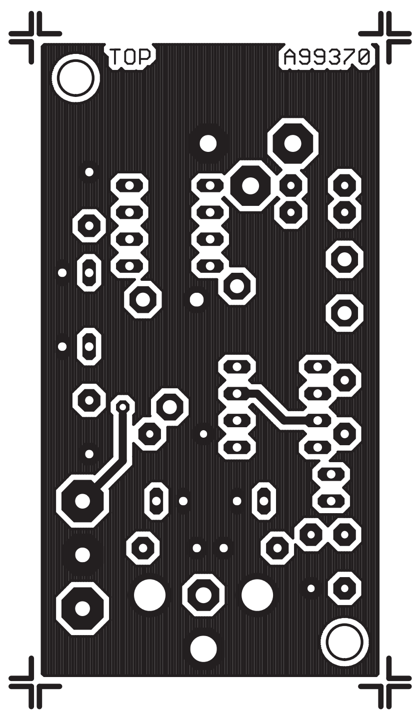
Popis – vysílač

Schéma zapojení vysílače v provedení s konektory je na obr. 1. Ze vstupního konektoru K1 (cinch) je přes vazební kondenzátor C1 signál přiveden na trimr P1, kterým můžeme upravit požadovanou výstupní úroveň. Vidíme, že obvod SSM2142 nevyžaduje s výjimkou filtrace a blokování v napájecí větvi žádné další externí součástky. Všimněte si také, že výstupy z obvodu jsou na výstupní konektor XLR přivedeny přímo, bez vazebních kondenzátorů. To je dáno požadavkem na shodnou impedanci vedení v obou větvích. I velmi malý rozdíl v zatěžovací impedanci výrazným způsobem zhoršuje činitel potlačení souhlasného signálu na přijímací straně.

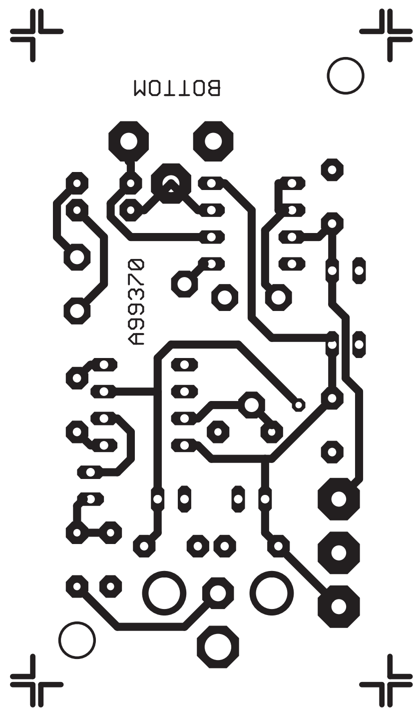
Vysílač I je zhotoven na jednostranné desce s plošnými spoji o rozměrech 63 x 25 mm. Všechny součástky jsou umístěny na desce spojů. Rozložení součástek je na obr. 2, obrazec desky s plošnými spoji je na obr. 3.



Obr. 8. Rozložení součástek



Obr. 9. deska spojů (TOP)



Obr. 10. Deska spojů (BOTTOM)

Na obr. 4 je identické zapojení vysílače II v provedení pro pevnou instalaci (bez konektorů). Vysílač je zhotoven opět na jednostranné desce s plošnými spoji o rozměrech 32 x 25 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 5, obrazec desky spojů na obr. 6.

Seznam součástek Přijímač I

R1	22 kΩ
R2	22 kΩ
R3	1 MΩ
R4	10 kΩ
R5	100 v
C1	22 pF
C2	22 μF/25 V
C3	100 nF
C4	100 nF
C5	100 nF
C6	100 nF
C7	100 μF/25 V
C8	100 μF/25 V
C9	100 μF/25 V
C10	100 μF/25 V
IC1	SSM2141
IC2	NE5534
K1	XLR3F
K2	CP560N
P1	1 kΩ-PT10L
P2	10 kΩ-PT10L

Stavba

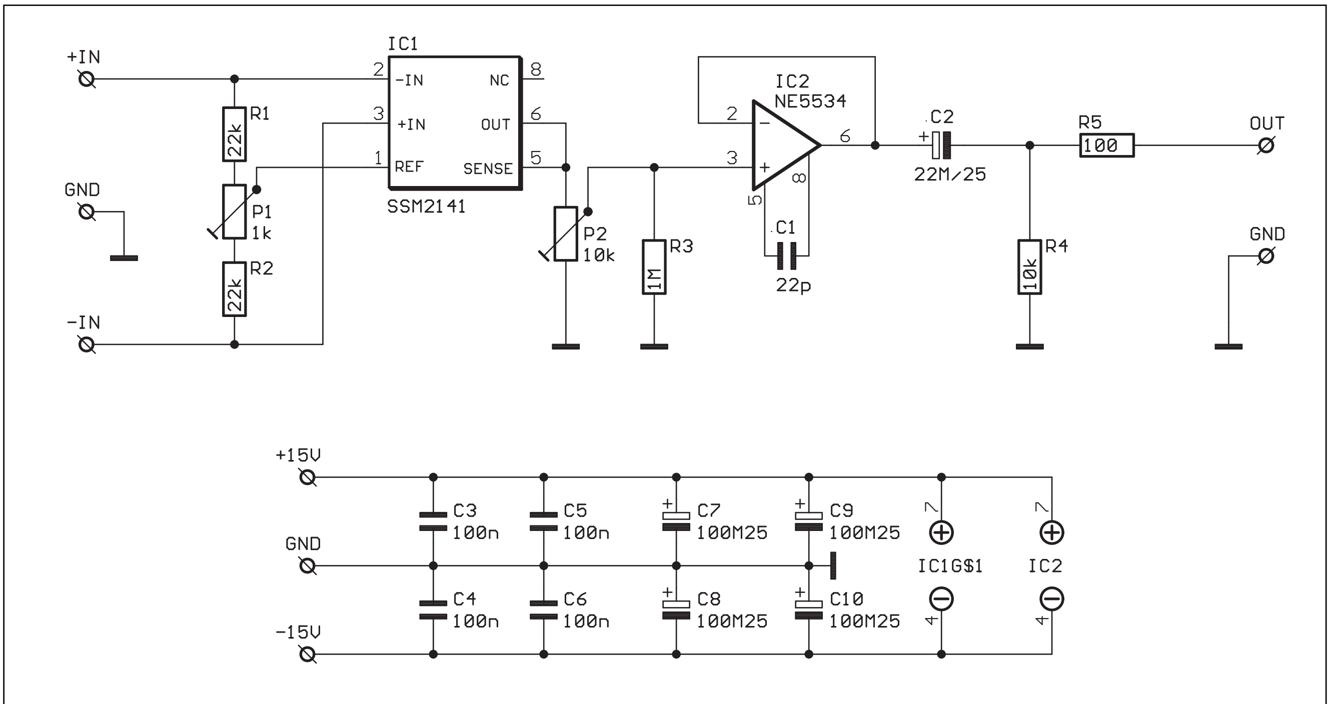
Obě provedení vysílače jsou natolik jednoduchá, že stavbu musí zvládnout i skutečný začátečník. Obvod nemá s výjimkou trimru P1 žádné nastavovací prvky, takže by měl při pečlivé práci fungovat na první zapojení. Provedení s konektory můžeme uchytit přišroubování konektoru XLR do otvoru v panelu zařízení. Deska s plošnými spoji nepřesahuje svoji šířkou samotný konektor, takže by se měla vejít prakticky všude.

Popis – přijímač

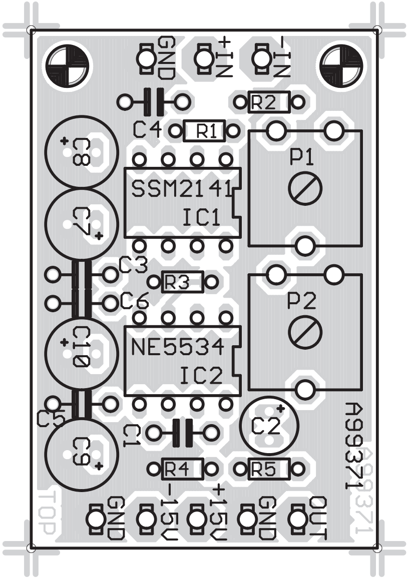
Schéma zapojení přijímače s obvodem SSM2141 v provedení s konektory je na obr. 7. Ze vstupního konektoru XLR (F) je symetrický signál přiveden na vstupy obvodu IC1. Také zde platí stejná zásada jako u vysílače – vstupy jsou zapojeny bez vazebních kondenzátorů nebo přídavných odporů! Trimrem P1, zapojeným přes odpory R1 a R2 ke vstupům přijímače, můžeme dokompenzovat případné odchylky (nesymetrii) vstupního obvodu nebo vedení. Nesymetrický výstup z IC1 je přiveden na trimr P2, kterým můžeme upravit celkové zesílení přijímače. Zde se může projevit výhoda obvodu SSM2143. Pokud na vstup vysílače přivedeme signál blízký limitaci (okolo +22 dBu, tj. asi 10 V), stejně velký signál bude na obou vodičích. Vysílač tuto úroveň zpracuje bez problémů (samozřejmě, pokud obvod napájíme napětím ±15 V). Na výstupu přijímače SSM2141 však tato úroveň představuje efektivní napětí 2x 10 V, tj. 20 V, a tu již přijímač nemůže zpracovat bez limitace. Trimrem P2 sice můžeme výstupní úroveň zmenšit (klidně i na 1/2, takže zisk celé cesty bude jednotkový), ale to už nám neodstraní zkreslení, vzniklé na výstupu IC1. Dosažitelná přebuditelnost se tak zmenší o 6 dB. Z běžce trimru P2 se signál přivádí na výstupní zesilovač s jednotkovým zesílením. Na tomto místě je použit starý známý obvod NE5534, zapojený jako sledovač. Obvod NE5534 je stabilní bez vnější kompenzace, pokud je jeho zesílení větší než 3. V našem případě je však zesílení 1, proto musíme použít externí blokovací kondenzátor C1. Výstup IC2 je oddělen stejnosměrně kondenzátorem C2. Odpor R4 uzemňuje výstup, R5 slouží jako ochranný odpor na výstupu.

Přijímač I je zhotoven na dvoustranné desce s plošnými spoji o rozměrech 60 x 33 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 8, obrazec desky spojů ze strany součástek (TOP) na obr. 9, ze strany spojů (BOTTOM) na obr. 10.

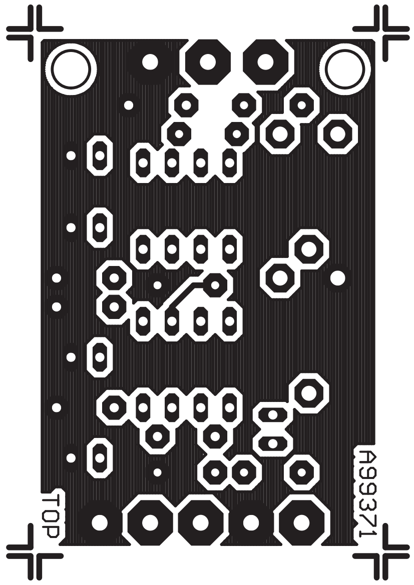
Také pro přijímač je navržena varianta bez konektorů pro fixní montáž. Schéma zapojení je na obr. 11. Přijímač II je zhotoven na dvoustran-



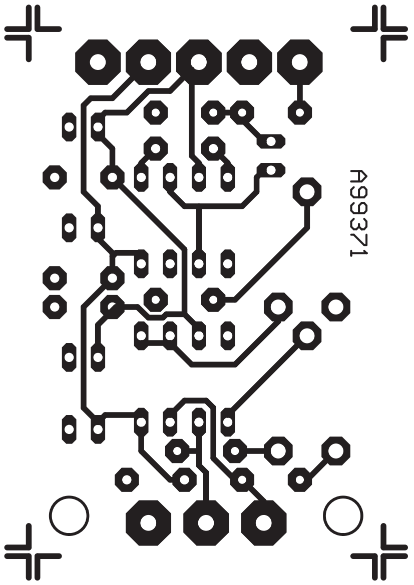
Obr. 11. Schéma zapojení symetrického přijímače bez konektorů



Obr. 12. Rozložení součástek



Obr. 13. Deska spojů - TOP



Obr. 14. Deska spojů - BOTTOM

né desce s plošnými spoji o rozměrech 45 x 30 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 12, obrazec desky spojů ze strany součástek (TOP) je na obr. 13, ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 14. V obou variantách jsou všechny součástky umístěny na desce s plošnými spoji.

Stavba

O deskách přijímače platí totéž, co již bylo řečeno u modulů vysílačů. Díky použitým obvodům je stavba natolik jednoduchá, že ji zvládne i začátečník. Jediný rozdíl je zde v možnosti nastavení vstupní symetrie trimrem P1. Oba vstupy zkratujeme a přivedeme na ně signál z tónového generátoru. Nízkofrekvenčním milivoltmetrem měříme napětí na výstupu přijímače. Trimrem P1 nastavíme minimální úroveň. Tím je přijímač připraven k provozu.

Závěr

Popsané moduly vysílačů a přijímačů splňují díky použitým součástkám nejvyšší nároky. I když cena obvodů SSM není právě nejnižší, realizace stejných obvodů z diskrétních součástek by byla značně obtížná nebo dokonce nemožná.

Mimo firmy Analog Devices připravuje do výroby podobné obvody také americká firma That Corporation, ale první dodávky by měly být někdy na přelomu roku. Tyto obvody (zatím je hotov přijímač THAT1200) používají novou patentovanou technologii *InGenius* (TM). Až se objeví na trhu, seznámíme vás s nimi podrobněji. Mimo to, ze stejné kuchyně je i nový typ mikrofonního symetrického předzesilovače THAT1510, který by měl nahradit SSM2017, s lepšími vlastnostmi – zejména nižším šumem při menším zesílení – což byla často vyčítaná slabina obvodů SSM2017.

Seznam součástek
Přijímač II

R1	22 kΩ
R2	22 kΩ
R3	1 MΩ
R4	10 kΩ
R5	100 Ω
C1	22 pF
C2	22 μF/25 V
C3	100 nF
C4	100 nF
C5	100 nF
C6	100 nF
C7	100M/25 V
C8	100M/25 V
C9	100M/25 V
C10	100M/25 V
IC1	SSM2141
IC2	NE5534
P1	1 kΩ-PT10L
P2	10 kΩ-PT10L

„Low End“ zesilovač 1000 W

Na tomto místě mělo být původně pokračování článku o modulu koncového zesilovače 1000 W. Bohužel se zřejmě z důvodů dovolených zdržely dodávky některých důležitých dílů, které jsme měli objednány na finální verzi koncového zesilovače. Protože u takto dimenzovaného zařízení se mohou vyskytnout některé odlišnosti (například hodnoty blokovacích kondenzátorů) mezi prototypem a finálním provedením, rozhodli jsme se posunout dokončení článku na příští měsíc, aby bylo možné skutečně objektivně změřit vlastnosti modulu v definitivní podobě. Doufám, že to netrpěliví čtenáři pochopí.

KRAUS audio KRAUS audio KRAUS audio KRAUS audio KRAUS audio KRAUS audio KRAUS audio

Výkonové tranzistory pro koncové zesilovače

typ	vodivost	Pt [W]	Uceo [V]	Ic [A]	Ft [MHz]	cena 1 - 9 ks	cena 10 - 49 ks	cena > 50 ks
MJ15003	NPN	250	140	20	2	98,-	94,-	89,-
MJ15004	PNP	250	140	20	2	98,-	94,-	89,-
2SA1216	NPN	200	180	17	40	129,-	109,-	89,-
2SC2922	PNP	200	180	17	40	129,-	109,-	89,-
2SJ162	MOS-P FET	100	160	7		184,-	169,-	159,-
2SK1058	MOS-N FET	100	160	7		184,-	169,-	159,-

NOVINKA - speciální ultranízkošumové operační zesilovače pro nf

Dvojité nízkošumové operační zesilovače pro nf aplikace NJM4580				
typ	pouzdro	1-9 ks	10-49 ks	> 50 ks
NJM4580D	DIL8	14,- Kč	12,- Kč	11,- Kč
NJM4580L	SIL8	14,- Kč	12,- Kč	11,- Kč

Integrované obvody THAT Corporation

Integrované obvody firmy THAT Corporation - provedení pouzdra SIL (SMD na dotaz)			
	popis	Max. THD [%]	cena Kč
THAT 2180A	VCA obvod s logaritmickou (dB) závislostí na řídicím napětí - trimován na minimální zkreslení	0,01	680,-
THAT 2180B		0,02	590,-
THAT 2180C		0,050	540,-
THAT 2181A	VCA obvod s logaritmickou (dB) závislostí na řídicím napětí - výstup pro externí nastavení	0,005	660,-
THAT 2181B		0,008	570,-
THAT 2181C		0,02	520,-

navštivte naše www stránky www.jmtronic.cz

Doprodej nadbytečných dílů ze stavebnic

Nabídka platí pouze do vyprodání zásob.

Cena je za celé balení, menší množství se nedodává

Odpory uhlíkové 0207-5%, řada E12, balení 1000 ks/1 hodnota	89,-
Odpory metal 0207-1%, 20k, 1k5, balení 500 ks (jedna hodnota)	79,-
Objímky pro IC, stabdard, DIL24 úzké bal. 20 ks	39,-
Objímky pro IC, stabdard, DIL28 úzké bal. 17 ks	39,-
Diody 1N5400, balení 250 ks	290,-
Adresovací lišty dvouřadé 90° (PHDR80G1) 10 ks	59,-

Vše originál, nové, původní balení (dovoz)

Ceny jsou konečné, nejsme plátci DPH

Obvody SSM a OP firmy Analog Devices		
Typ	Popis	Cena/ks
SSM 2000	obvod potlačení šumu HUSH	450,-
SSM 2017	mikrofonní předzesilovač	139,-
SSM 2141	symetrický linkový vstupní zesilovač	269,-
SSM 2142	symetrický budič linky	259,-
SSM 2143	symetrický linkový vstupní zesilovač (-6 dB)	179,-
SSM 2164	čtyřnásobný VCA	290,-
SSM 2166	mikrofonní kompresor/expander	180,-
SSM 2275	dvojitý nízkošumový operační zesilovač	79,-
OP 275	dvojitý ultranízkošumový operační zesilovač	89,-

Objednávky zasílejte písmeně na: KRAUS audio, Na Beránce 2, 160 00 Praha 6, faxem: 02/24 31 92 93 e-mail: kraus@jmtronic.cz nebo telefonicky pouze úterý a čtvrtek 10-13 hod. Při zaslání na dobírku připočítáváme poštovné a balné 80,- Kč. Kompletní seznam stavebnic a dalších doplňků ke stavebnicím naleznete na naší nové Internetové stránce *www.jmtronic.cz.* Nejsme plátci DPH, uvedené ceny jsou konečné.

KRAUS audio KRAUS audio KRAUS audio KRAUS audio KRAUS audio KRAUS audio KRAUS audio

Veškeré desky s plošnými spoji pro konstrukce, dodávané firmou KRAUS audio, vyrábí firma PRINTED s.r.o., Mělník, tel.: 0206/670 137, fax: 0206/671 495, e-mail: printed@fspnet.cz, http://www.printed.cz

Objednávky desek s plošnými spoji zasílejte výhradně na adresu: KRAUS audio, Na Beránce 2, 160 00 Praha 6, fax: 02-2431 9293

Internet v mobilu

Ing. Tomáš Klabal

Internet se pomalu z počítačů přesouvá i do jiných zařízení. Velké naděje se vkládají především do mobilních telefonů, jejichž obliba prudce vzrůstá. Z původních telefonů určených pouze k rozhovorům se postupně stávají sofistikovanější nástroje, které uživatelům umožňují "domlouvat se" v mnohem širším smyslu toho slova, tedy komunikovat velmi rozdílnými způsoby. Novinkou je využití mobilních telefonů jako nástroje k přímému přístupu na Internet a vyhledávání a čtení informací přímo na jejich displeji.

Jak tedy Internet v mobilu vypadá v praxi?

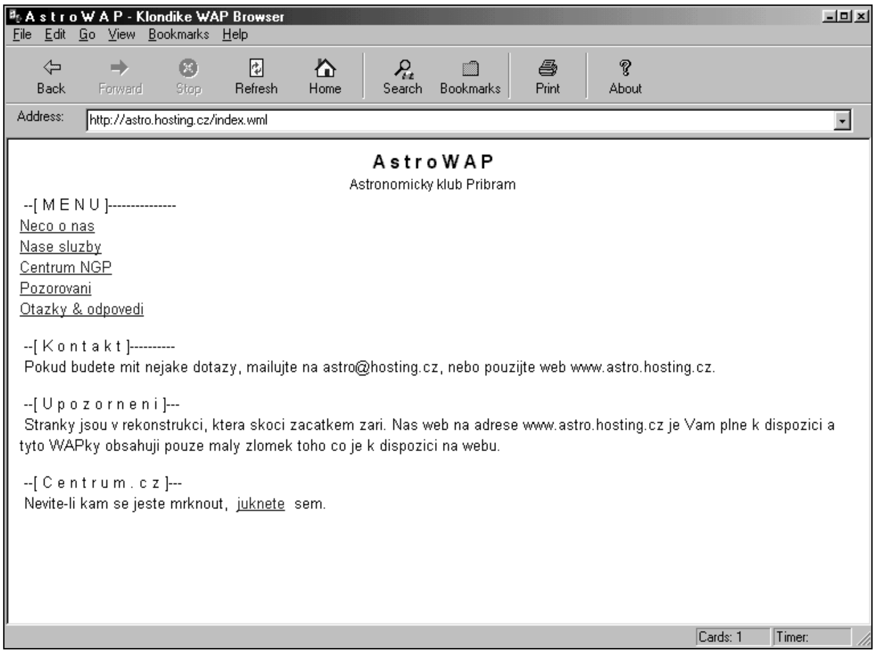
Mobilní telefon je možné používat k prohlížení Internetu již delší dobu. Ještě donedávna však platilo, že "mobil" nemá větší úlohu než obyčejný telefon - tedy zajistit přenos dat od poskytovatele do počítače a nazpět. Novým trendem je počítač zcela vypustit a učinit mobilní telefon koncovým zařízením. Stránky Internetu jsou pak zobrazovány přímo na jeho displeji. Je jasné, že Internet v té podobě, jak jej známe z obrazovek počítačů, se pro mobilní telefony nehodí. Jejich malé, mnohdy spíše miniaturní, téměř výlučně monochromatické displeje nejsou tím pravým místem pro zobrazování rozlehlých WWW stránek hýřících barvami, které se většinou nevtěsnají ani na obrazovku běžného monitoru. Takové stránky se nehodí ani pro mnohem větší, i když stále přenositelná zařízení, jako jsou nejrůznější počítače do dlaně. Pro mobilní zařízení s malými displeji a především pro mobilní telefony byl proto vytvořen nový protokol, který umožňuje dostat obsah internetových stránek rovněž do těchto zařízení a zpřístupnit tak Internet i lidem, kteří s počítači vůbec pracovat neumějí. Ale není tomu tak úplně. Do mobilního zařízení nedostanete kteroukoli stránku Internetu, jak by se mohlo zdát, nýbrž pouze stránky napsané ve speciálním jazyce - WML (Wireless Markup Language - Bezdrátový značkovací jazyk). I když je jazyk WML velmi podobný jazyku HTML (HyperText Markup Language - Hypertextový značkovací jazyk), v němž jsou psány stránky Internetu, nejsou vzájemně zaměnitelné. Takže v prohlížeči na svém počítači si stránku WML určenou pro mobilní telefon neprohlédnete, stejně jako si na svém mobilu neprohlédnete stránku psanou v HTML. Jinými slovy to znamená, že stránky pro mobilní telefony musí být nově vytvořené. To je jeden z důvodů, proč se WAP (Wireless Application Protocol - Bezdrátový aplikační protokol; viz níže) mnoha tvůrcům nelíbí a řadu odborníků vede k názoru, že jde jen o slepou uličku a vývoj se v budoucnosti bude ubírat směrem k zařízením s dostatečně velkými displeji, aby se na nich daly zobrazovat stránky psané v tradičním HTML. Pro úplnost musím dodat, že s mobilními zařízeními, která by dokázala zobrazit stránky Internetu bez dalších úprav, se již experimentuje, ale tyto snahy zatím nejsou příliš úspěšné. Vzhledem k velikostním omezením je však málo pravděpodobné, že by tento přístup zvítězil u mobilních telefonů, vhodný je spíše pro kapesní počítače, jejichž displeje jsou přece jen co do velikosti přijatelnější. Otázkou je, zda uživatelé budou preferovat spíše malá zařízení s omezenými možnostmi, která se dají nosit třeba v kapse u kalhot, nebo budou dávat přednost plnohodnotnému přístupu k Internetu za cenu horší přenositelnosti. Problémem je také nedostatečná výdrž baterií.

Pojmy

Podívejme se teď blíže na jednotlivé pojmy, s nimiž se v souvislosti s mobilními zařízeními můžete setkat. Stránky Internetu napsané ve WML nemůžete prohlížet na libovolném mobilním telefonu. Takový telefon musí být vybaven speciálním prohlížečem (používá se i termín mikroprohlížeč), který dokáže tyto stránky zobrazit. Takové zařízení (telefon) se nazývá zařízením WAP. WAP je zkratka z anglického Wireless Application Protocol (Bezdrátový aplikační protokol). Tento protokol definuje způsob jakým zařízení WAP komunikují. WAP Gateway (též WAP brána) je místo, které zprostředkovává komunikaci mobilního telefonu s Internetem (stojí tedy mezi Internetem a mobilem). Informace (stránky WML) jsou na bráně převedeny do binární podoby a odeslány na zařízení WAP (telefon). Stejně tak jsou požadavky, které přijdou z mobilního telefonu v binárním tvaru, na bráně převedeny na běžný požadavek a odeslány na požadovanou internetovou adresu.

Frekventovaný je také termín m-komerce (odvozený od podobného e-komerce), který zahrnuje širokou problematiku obchodních aktivit, uskutečňovaných prostřednictvím mobilního telefonu (odtud ono "m").

Stránky psané ve WML a určené pro prohlížení na displejích mobilních telefonů se nedají tradičními prohlížeči jako jsou Internet Explorer (IE) od Microsoftu nebo Communicator od Netscape prohlížet, i když je to patrně jen dočasný stav. Objevila se už totiž první vlašťovka, která si poradí s oběma typy stránek. Tou vlašťovkou je známý prohlížeč Opera (která ovšem není na rozdíl od Exploreru či Netscapu zdarma). Přesto není nutné, abyste hned vyráželi do obchodu s cílem pořídit si nový telefon s vestavěným prohlížečem. I pro počítače už existují speciální programy, které přinesou "mobilní" Internet na váš monitor (přesněji řečeno zpřístupní na vašem počítači tu část Internetu, která je primárně určena pro mobilní zařízení). Výhodou těchto prohlížečů je, že jsou distribuovány jako freeware, takže je může každý bezplatně používat po libovolně dlouhou dobu. Prohlížeče stránek WML existují ve dvou verzích - off line a on line. Off line verze si stáhnete a nainstalujete na svůj počítač (pro prohlížení stránek pak ovšem musíte být samozřejmě on line, tedy připojeni k Internetu). On line prohlížeče mají tu výhodu, že je nemusíte instalovat (ušetříte místo na disku), protože vystačíte s klasickým prohlížečem. Funguje to tak, že server nejprve "přeloží" stránku WML do podoby, kterou prohlížeč na vašem počítači umí zobrazit a teprve pak ji předá do vašeho počítače. Nevýhodou



Obr. 1. Klondike WAP Browser

on line prohlížečů jsou většinou menší možnosti nastavení a větší nároky na přenosovou kapacitu, takže pokud si chcete "mobilní" Internet vyzkoušet a připojujete se pomocí klasické telefonní linky, doporučuji použít spíše některý z off line prohlížečů. Programů již existuje celá řada, mezi jejich zástupci jmenujme následující:

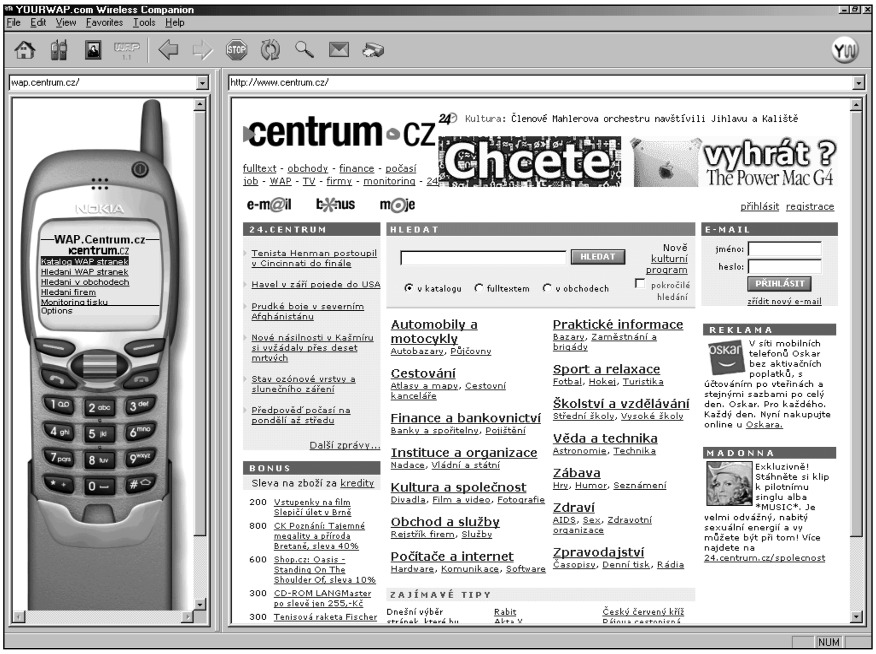
- Klondike WAP Browser *(www. apachesoftware.com/download.html)* - tento prohlížeč má velice konzervativní vzhled, který vůbec nepřipomíná mobilní telefon, ale naopak klasický internetový prohlížeč (viz obr. 1). Tím se sice prohlížení stránek WML stává velice příjemným, ale rozhodně nezískáte představu, jak budou stránky vypadat na displeji telefonu. Ovládání prohlížeče je tradiční, s využitím myši a klávesnice. Prohlížeč umí vytvářet záložky, tisknout prohlížené stránky a zobrazit jejich zdrojový kód. Práci s tímto programem dík podobnosti s Internet Explorerem určitě zvládne každý.

- M3Gate *(www.numeric.de/m3gate/ download)* je dalším z rodiny prohlížečů stránek WML. Jeho vzhled už je podstatně atraktivnější. Můžete volit mezi emulátorem mobilního telefonu (který ovšem není kopií žádného skutečného telefonu) a emulátorem počítače do dlaně s větším a tedy přehlednějším displejem (i když vám oba displeje na obrazovce monitoru budou připadat směšně malé, několik málo čtverečních centimetrů rozdílu mezi nimi je velmi znát). Nevýhodou tohoto prohlížeče je, že musíte mít zároveň otevřené okno IE verze 4 a vyšší, aby fungoval. Ve funkcích se neliší od předchozího programu. Výhodou je, že odkazy na displeji reagují na kliknutí myší, což sice výrazně zjednodušuje práci, ale přirozeně neodpovídá reálným zařízením (viz obr. 2).

- Wireless Companion *(www.yourwap.com/en/download/download.html)* je vynikajícím programem pro všechny, kteří si chtějí vyzkoušet, jak vypadá Internet v telefonu doopravdy. V současné době umí tento program emulovat šest nejznámějších telefonů WAP, lze však předpokládat, že jejich počet bude do budoucna narůstat. Program má podobu klasického okna Windows, které je rozděleno na dvě části. V levé je ve skutečné velikosti graficky velmi pěkně vyvedený zvolený mobilní telefon - tato část okna slouží pro prohlížení stránek WAP. Pravá část okna je pak klasickým prohlížečem stránek HTML. Na počítači musí být nainstalován Internet Explorer, který se v tomto okně k prohlížení stránek využívá. Obě části programu však mohou pracovat zcela samostatně. Tento prohlížeč vám dá skutečně jasnou představu o práci s telefonem (asi



Obr. 2. M3Gate



Obr. 3. Vyhledávač Centrum v prohlížeči Wireless Companion

většinou) vašich snů, protože se musí ovládat jako skutečný telefon, který právě emuluje. Není možné "zjednodušovat" si život klikáním na displej nebo zvětšováním malinkého displeje. Pokud vás tento emulátor neodradí, pak můžete směle vykročit do obchodu pro skutečný telefon. Na obr. 3 vidíte porovnání titulní stránky vyhledávače Centrum v "mobilním telefonu Nokia 7110" a v běžném prohlížeči.

- WAPMan *(www.edgematrix.com/products/main_wapman_download.htm)* je dalším zástupcem programů, které zpřístupní "mobilní" Internet na vašem počítači. Tento program se nesnaží vzhledem připomínat některý z existujících telefonů. Naopak. Vzhled si můžete nastavit zcela podle libosti (viz obr. 4).

- Deck-It WML Previewer *(www.pyweb.com/php/test_adapt.php3?lg=en)* je dalším prohlížečem, jehož podobu můžete měnit podle "skutečného" telefonu, který chcete emulovat.

Stránky WML ovšem můžete prohlížet i v on line emulátorech. Stačí spustit váš prohlížeč a naťukat některou z následujících adres:

- Gelon *(www.gelon.net)* - na této stránce si jen musíte vybrat jeden z šesti telefonů, které tato služba dokáže emulovat a už se vám otevře nové okno s pěkně graficky vyvedeným telefonem a můžete začít (obr. 5). Realističnost emulátoru je poněkud omezena tím, že reaguje i na klikání myší přímo na displej "telefonu".

- WAPsilon (*http://wapsilon.com*) - tato stránka umožní prohlížet stránky WAP buď v celoobrazovkovém režimu, nebo na "displeji" Nokie 7110, či na obrazovce jakéhosi bezejmenného počítače do dlaně. Tuto stránku můžete použít i k přímému prohlížení stránek WML, zapamatujete-li si správnou syntaxi zadávání adresy. Nejprve ovšem musíte z adresy *http://wapsilon.com/plugin.html* stáhnout a nainstalovat drobný plug-in (doplněk) pro IE. Pak už stačí do adresního řádku prohlížeče napsat "wap?adresa" (bez uvozovek), kde adresa je adresou stránky WML (počáteční http:// není potřeba zadávat). Např. *wap?wap.centrum.cz* vás přenese na titulní stránku "mobilní" verze vyhledávače Centrum ("normální" verzi najdete na www.centrum.cz). V Netscape není potřeba stahovat žádný plug-in a stačí do adresního řádku zadat adresu ve tvaru "*http://wapsilon.com/?adresa*" (bez uvozovek; místo adresa se zadá adresa požadované stránky WML).

- *http://webcab.de/fetchpage.htm* - na této stránce zadáte adresu (stránku WML), kterou chcete prohlížet, vyberete zařízení, které chcete emulovat (kromě mobilních telefonů můžete stránku použít i jako emulátor starších verzí populárních prohlížečů) a odeslat. Zobrazí se vám požadovaná stránka a výpis jejího zdrojového kódu. Tento prohlížeč se však pro běžné prohlížení stránek nehodí, i když může dobře posloužit tvůrcům.



Obr. 4. WAPMan může mít opravdu netradiční vzhled



Obr. 5. Gelon.Net - On-line prohlížeč WAP

Stránky pro WAP

Nyní, když jste vybaveni potřebným software k prohlížení "mobilního" Internetu (samozřejmě pokud vlastníte skutečný WAP telefon, tím lépe), se můžete směle podívat, co se kde dá na "mobilním" Internetu najít. Stejně jako u klasického Internetu je nejlepší začít na některém vyhledávači. Pokud jde o nejpopulárnější český rozcestník, tedy Seznam (*www.seznam.cz*), tak ten zatím ve verzi pro mobilní zařízení neexistuje, ale možná i jeho se časem dočkáme. Pohybujete-li se po českém Internetu, můžete si startovací místo zvolit například mezi těmito adresami (adresy je nutno zadávat přímo v mobilu nebo vybraném emulátoru). Pro odlišení jsou adresy stránek WML vypisovány kurzívou:

- *http://wap.centrum.cz/* (stejně jako u klasických prohlížečů není většinou nutné u adres zadávat počáteční http://) - "mobilní" verze vyhledávače Centrum ("normální" verze je na *www.centrum.cz*; klasické adresy služeb jsou dále uváděny v závorce).

- *http://wap.atlas.cz/* - i vyhledávač Atlas má své stránky pro WAP (*www.atlas.cz*).

- *http://wap.uzdroje.cz/* - verze WAP vyhledávače U Zdroje (*www.uzdroje.cz*).

- *http://www.ceskywap.cz/* - Rozcestník českého "mobilního" Internetu. Verze stránky HTML je přístupná na stejné adrese (prohlížeč je automaticky přesměrován na správnou verzi stránky). Zajímavostí tohoto vyhledávače je, že při použití v klasickém prohlížeči automaticky "přeloží" všechny odkazy (které přirozeně vedou na stránky WML) do takové podoby, aby se v prohlížeči načítaly s použitím jednoho z výše uvedených on line překladačů. Tato adresa je velice pěkným příkladem stránky, kde koexistují obě verze stránek. Uživateli stačí zapamatovat si jedinou adresu a stránky už samy poznají s pomocí jakého zařízení je k nim v danou chvíli přistupováno a podle toho se zařídí.

Všimněte si, že adresy se většinou liší jen počátečním WAP místo WWW. To je nejjednodušší způsob jak zjistit, jestli některá stránka existuje i ve verzi WAP. Bohužel to nelze brát jako pravidlo, protože existují i stránky WML, které se skrývají na docela obyčejných adresách (např. katastrální úřad Rakovník má verzi svých stránek, určenou pro mobilní zařízení, umístěnu na adrese *http://web.iol.cz/katastr-rakovnik/wap/index.wml*).

Celosvětové vyhledávače pro "mobilní" Internet najdete na těchto adresách (adresa pro WAP je v závorce):

- Gelon - *www.gelon.net* (*http://wap.gelon.net/*) - na této stránce najdete odkazy na stránky WAP, emulátory několika populárních telefonů WAP a další informace týkající se WAP. Tato adresa je určitě jedním ze startovacích míst světového WAP.

- Wapaw - *http://wapaw.com* (*http://wap.wapaw.com/*) - rozcestník WAP v anglickém jazyce.

- WAPuSeek - *www.wapuseek.com* (*http://wap.wapuseek.com/*) - Server nabitý informacemi o WAP. Mimo jiné najdete na této adrese i odkazy na jiné stránky WAP.

Jiné zajímavé stránky

WAP, to nejsou jen stránky optimalizované pro mobilní zařízení. Pokud se chcete o celé problematice dozvědět více, podívejte se na následující stránky (první uvedená adresa je určena pro "mobilní" zařízení, druhá pro "nemobilní"). Nejprve stránky v českém jazyce:

- WAPserver (*http://wap.wapserver.cz/*, *www.wapserer.cz*) - každý den nové informace týkající se Wireless Application Protokolu (WAP) a všeho, co se kolem něj točí.

- FreeWAP (*http://freewap.cz/*, *www.freewap.cz*) - možnost bezplatného umístění vašich stránek WAP.

- WAP.Služba (*http://wap.sluzba.cz/*, *www.sluzba.cz/*) dává možnost vytvořit si vlastní portál (katalog stránek) pro váš mobilní telefon.

- Wireless Marks (*http://wap.wmarks.cz/*, *www.wmarks.cz*) podobně jako předchozí služba dává možnost vytvořit vlastní portál. Mimo jiné na stránkách najdete i odkazy na stránky WAP a hitparádu českého WAP.

- České noviny (*http://wap.ceskenoviny.cz/*, *www.české.noviny*) - zpravodajství ČTK.

- Moravia Translations (*http://www.mtranslations.cz/wap/*, (*www.mtranslations.cz*) - Anglicko-český a Česko-anglický slovník.

- Jízdní řády (*http://wap.vlak-bus.cz/*, *http://www.vlak-bus.cz*) - jízdní řády vlaků a autobusů jsou informací, která se vám v mobilu může velice hodit.

- Pomocí WAP můžete zasílat i e-mail. Českou službu, která je navíc zdarma najdete na adrese *http://wap.email.cz/*. Nejprve je ovšem nutné se zaregistrovat na "neWAPové" stránce Emailu.CZ (*www.email.cz*).

Zajímavé zahraniční stránky s tématikou WAP pak najdete na těchto adresách (stránky jsou v angličtině a všechny jsou určeny pro "klasické" prohlížeče):

- *www.wap.com* - na této adrese najdete informace o všem, co se týká WAP a odkazy na stránky WAP.

- *www.wap.net* - další stránka plná užitečných informací.

- *www.wapforum.com* - mnoho užitečných informací pro ty, kteří se chtějí dozvědět o WAP co nejvíce. Mimo jiné si z těchto stránek můžete stáhnout specifikaci WAP.

- *www.nokia.com/wap/competition/index.html* - Best of WAP - Nejlepší stránky ve WAP podle mínění odborníků z firmy Nokia (na stránce najdete odkazy).

Grafika

Může se to zdát neuvěřitelné, ale WAP to nejsou jen "suché" textové stránky. Stránka WML může obsahovat dokonce i obrázky. Pravda, zatím jen dvoubarevné (tedy černé



Obr. 6. Grafika na mobilních zařízeních

tečky na (většinou) zeleném pozadí), ale už se experimentuje i s barevným WAP. Šikovní tvůrci stránek WML už dokonce přišli i na to, jak obrázky rozpohybovat, takže na některých stránkách se můžete setkat i s jednoduchými animacemi. Grafika se většinou využívá k zobrazení různých log a symbolů. Zajímavé je, že těchto grafických "schopností" mobilů se vcelku s vervou chytili poskytovatelé erotického obsahu. Erotika na mobilu je zatím spíše k zasmání, ale je dobrou ukázkou toho, že možnosti mobilních zařízení není možné podceňovat. Ostatně přesvědčit se o tom můžete - pokud už vám je 18 - na vlastní oči třeba na těchto stránkách: *http://wap.cybersex.nl/* nebo *http://www.wapcelebs.com/*. Ukázky grafiky na displejích mobilních zařízení si můžete prohlédnout na obr. 6.

Pro úplnost dodávám, že se uvažuje i o možnostech WAP ozvučit. Každý telefon je samozřejmě vybaven reproduktorem, takže ozvučení WAP se doslova nabízí.

Nástroje pro tvůrce

Ovládáte-li HTML, pak by pro vás neměl být větší problém začít psát i stránky pro zařízení WAP. Chcete-li se naučit psát stránky pro zařízení WAP, můžete se podívat na následující stránky, kde najdete "návody" pro tvůrce:

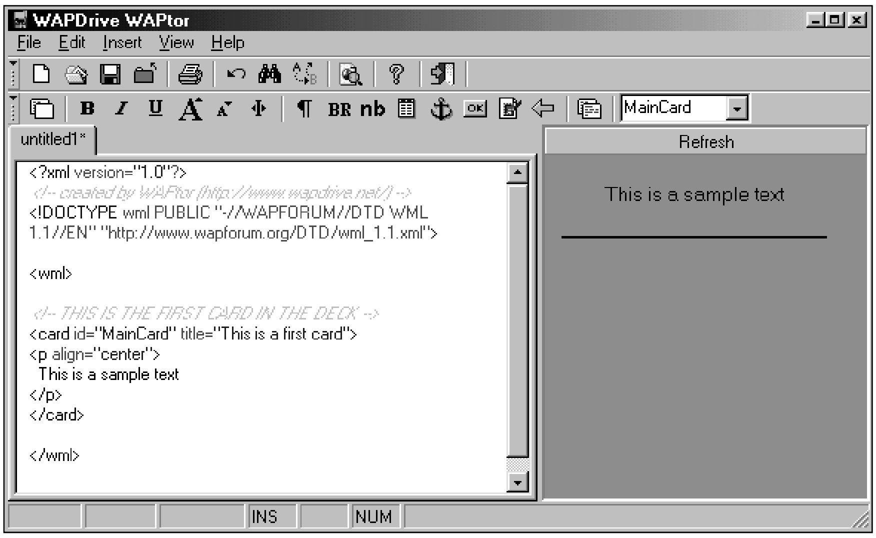
- *www.geocities.com/wapnik/index.html* - zde se můžete naučit základům WML v českém jazyce,
- *http://home.pf.jcu.cz/~pepe/wap.htm* - informace o WAP a WML v češtině,
- *http://wap.colorline.no/wap-faq* - otázky a odpovědi týkající se WAP (anglicky); navzdory adrese se jedná o stránku HTML určenou pro normální prohlížeče,
- *http://www1.wapforum.org/tech/documents/SPEC-WML-19991104.pdf* - specifikace WAP a WML v angličtině.

I když lze stránky WML psát v obyčejném Notýsku (nebo jiném textovém editoru), není to příliš pohodlné. Na Internetu ovšem najdete několik editorů, které jsou zdarma a které jsou určeny právě pro tvůrce stránek WML. Jde se například o tyto programy:

- *www.waptop.cz/default.htm* - program WAPtor - stránky i program jsou v češtině (viz obr. 7, kde je ovšem anglická verze programu),
- *http://download.inetis.com/files/DotWAP2.EXE* - DotWAP je vynikajícím programem pro ty, kteří chtějí psát stránky WML, ale nechtějí se tento jazyk učit. V programu jen zadáváte, co má být na vaší stránce vidět. O vytvoření správného kódu se program postará sám. DotWAP je vhodný spíše pro začátečníky.
- Na adrese *www.bitte8bit.de/wap* najdete WAPit!, což je on line převaděč textu do podoby WML. Tento konvertor si ovšem můžete stáhnout i k off line použití na vašem počítači.

Pokud chcete své stránky okrášlit grafikou, bude se vám hodit program WAP Pictus, který si můžete stáhnout na adrese *www.checkit.cz/download/download.html*, a který dokáže konvertovat do formátu WBMP (WBMP je formát pro obrázky, jenž se používá na mobilních zařízeních. Jde o obdobu klasického rastru systému Windows). Obdobným programem je WapNuri DissectImage, který můžete zdarma získat na adrese *http://211.36.232.211/* (tento program je asi uživatelsky nejpříjemnější a má také nejširší možnosti nastavení; viz obr. 8) nebo Pic2wbmp (*www.gingco.de/wap*). Existují ovšem i on line konvertory obrázků. Najdete je na těchto adresách: *www.applepiesolutions.com/image2.wbmp* nebo *www.teraflops.com/wbmp*.

Pokračování příště



Obr. 7. Program WAPtor

COMNET Prague 2000



Podívám-li se na své hodnocení loňského ročníku pražského veletrhu COMNET (AR 7/1999, s. 30), musím konstatovat, že o letošním ročníku, který proběhl ve dnech 23.-25. 5., by bylo možné napsat téměř totéž. Rozhodně to platí o dvou větách z úvodního odstavce: „Je zřetelné, že se tříbí vystavovatelé, některé firmy již vystavují jen zprostředkovaně a také návštěvníci se dnes rekrutují převážně z oblasti skutečných zájemců pracujících v oboru, nebo studujících. Na tyto skupiny je konečně každý takový veletrh zaměřen a počet návštěvníků pohybující se kolem 20 000 osob odpovídá asi dnešním možnostem a prostorám, které jsou k dispozici na jedné straně, a možnosti podrobnějšího seznámení se s exponáty, o které je zájem, na straně druhé.“

Na rozdíl od předchozích ročníků bylo letos zřetelnější zastoupení velkých koncernů, chyběly menší firmy, ať již zabývající se výrobou komponentů pro přenosové techniky (namátkou jmenuji KONWES) nebo prodejem zaměřené na drobnější uživatele (GES).

Ocenění zasluhuje prezentace firem zabývajících se publikační a vydavatelskou činností. Kromě těch „zabydlených“, jako je např. Computer World nebo IDG Czech, musí nutně zaujmout odborníky nebo alespoň zájemce o telekomunikační a datové služby zasvěcené rozbory, objevující se v časopise The Prague Tribune, který je užitečný nejen vlastním obsahem, ale svým dvojjazyčným podáním (čeština+angličtina) je jistě i dobrou pomůckou pro studenty příbuzných oborů k rozšíření odborné slovní zásoby v cizí řeči.

Jedno z mého předchozího referátu určitě neplatí: výtka nedokonalé prezentaci loňské novinky Českých radiokomunikací - digitálního rozhlasu. V letošním roce byla na úrovni expozice i prezentace. Po digitálním rozhlase se letos představila také digitální televize! Ano, Praha dnes již má digitální vysílání televizních programů v systému DVB-T na 25. kanále, v sousedství již obsazených kanálů 24 (PRIMA TV) a 26 (ČT1). Jedná se zatím o experimentální vysílání, které započalo 12. 5. 2000 a návštěvníci výstavy COMNET byli - mimo techniků - prvými diváky tohoto vysílání u nás. Z technického hlediska se jedná o naprostou novinku u nás, i když se zatím nedá počítat s jejím masovým rozšířením hlavně z cenových důvodů, neboť demodulace u přijímačů pro tento typ vysílání je obvodově velmi složitá. Ovšem budoucí rozvoj zcela určitě přinese speciální IO, při jejichž masovém nasazení cena klesne na přijatelnou úroveň. Celá problematika digitálního přenosu televizního signálu je po technické stránce velmi zajímavá. Např. v kanále, ve kterém se klasickým způsobem přenáší jeden program televizního obrazu a zvuku, se v současné době v Praze vysílají tři TV programy (ČT1, ČT2 a NOVA) a dva rozhlasové (ČRo1 a ČRo2), přičemž možnosti ještě nejsou vyčerpány.

V budoucnu se uvažuje o přenosu dalších informací a služeb, ev. o větším množství TV nebo rozhlasových vysílačů. I energetická úspora je významná: jednomu vysílači s digitálním přenosem několika programů systému DVB-T s výkonem 1 kW odpovídá výkonově stávající 5 kW vysílač pro přenos zvuku a obrazu. Jen u stávajících tří přenášených TV programů to v jednom vysílacím bodě znamená úsporu asi 14 kW. Na druhé straně ovšem bude potřebná hustší síť vysílačů, než je ta dosavadní, ale všechny mohou pracovat na stejném kanále, aniž by se vzájemně rušily.

Efekt pro posluchače televize je v tom, že přijímaný obraz je dokonalý (tzn. bez „duchů“ a jiných nepříjemných poruch např. v barvě) - nebo není vůbec, pokud přijímací anténa nedodá dostatečný signál.

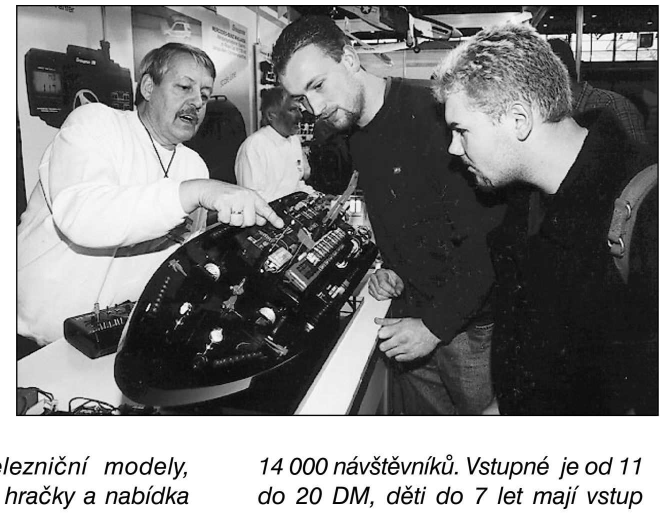
V expozici COMNET Solutions Park se prezentoval převážně Eurotel s nejmodernějšími dostupnými technologiemi k řešení komunikačních problémů firem i formou přednášek.

Pro některé uživatele měla větší význam než shlédnutí exponátů účast na doprovodné konferenci, tentokrát s nosným tématem „elektronický business“, která byla pořádána v hotelu Diplomat ve dnech 22. a 23. 5. v několika sekcích.

Šachoví experti si mohli na výstavišti vyzkoušet své umění v turnaji proti počítačovému soupeři. Kdo měl zájem, mohl se dozvědět leccos zajímavého o rozvíjející se službě WAP v mobilních telefonních sítích, která do určité míry může konkurovat připojení k internetu prostřednictvím pevných či komutovaných linek. Prostě - jako vždy, i tentokrát bylo co obdivovat, ovšem rok od roku to platí více pro odborníky, než pro laickou veřejnost.

JPK

Výstava MODEL & HOBBY v Lipsku



Ve dnech 6. až 8. října 2000 se na novém výstavišti v Lipsku uskuteční tradiční kontraktační a prodejní výstava MODEL & HOBBY. Návštěvníky z řad našich čtenářů zaujmou pravděpodobně RC modely letadel, lodí i aut, nabídka elektromotorků a zdrojů elektrického proudu, železniční modely, elektronické hry a hračky a nabídka nářadí.

V loňském roce navštívilo tuto výstavu 14 000 návštěvníků. Vstupné je od 11 do 20 DM, děti do 7 let mají vstup zdarma. Informace: Internet: http://www.model-hobby-leipzig.de

Vysielač R.U.80-5

Miroslav Horník, OM3CKU

Zapojenie vysielača R.U.80-5 vychádza z vysielača „Šimandl“, pôvodne skonštruovaného pre spravodajské skupiny nášho exilového londýnskeho MNO v II. svetovej vojne.

Vznikol ako odpoveď na potrebu vybavenia československých zastupiteľských úradov v povojnových rokoch dostatočne výkonným a pritom jednoduchým vysielačom. Použitie rôznych vojenských vysielačov nebolo možné, nakoľko tieto boli alebo príliš rozmerné, alebo nemali dostatočne široký frekvenčný rozsah. Väčšina vtedajších vysielačov s výkonom okolo 100 W pracovala v rozsahu do 10 až 12 MHz, čo zodpovedá armádnym požiadavkám pre spojenie na krátke a stredné vzdialenosti ešte aj v súčasnosti. Typ R.U.80 mal podľa dostupných materiálov minimálne tri verzie. Prvou bol pôvodný „Šimandl“, ako ho popísal Víťo, OK1HR. Ďalší vznikol náhradou prepínania rozsahov prepínačmi namiesto pôvodných zdierok a banánikov, pričom indikácia vyladenia budiacich stupňov zostala tlejivkami. R.U.80-5 umožňoval dokonalejšie vyladenie vďaka meracím prístrojom v anódovom obvode každej elektrónky. Výrazným zlepšením bolo tiež použitie variometra vo výstupnom obvode. V ktorom type bola táto úprava použitá prvýkrát, som nikde nezistil. Ako prijímač sa k týmto vysielačom používal najčastejšie R1155 (viď AR 8/2000) s úpravou podľa p. Šimandla. Zapojenie vysielača na schéme je klasické, poplatné dobe vzniku. Skladal sa zo 4 častí: zdrojovej, budiacej, medzizosilovacej a koncovej.

Zdrojová časť (pôvodná schéma sa nezachovala) obsahovala transformátor s primárnym vinutím 120/220 V, sekundárne vinutia boli štyri. Anódové 2x 700 V s odbočkou 2x 270 V, dve samostatné 5 V/3 A pre žeravenie usmerňovacích elektróniek 5Z3 alebo 83 a jedno 6,3 V/3 A pre žeravenie elektróniek vlastného vysielača.

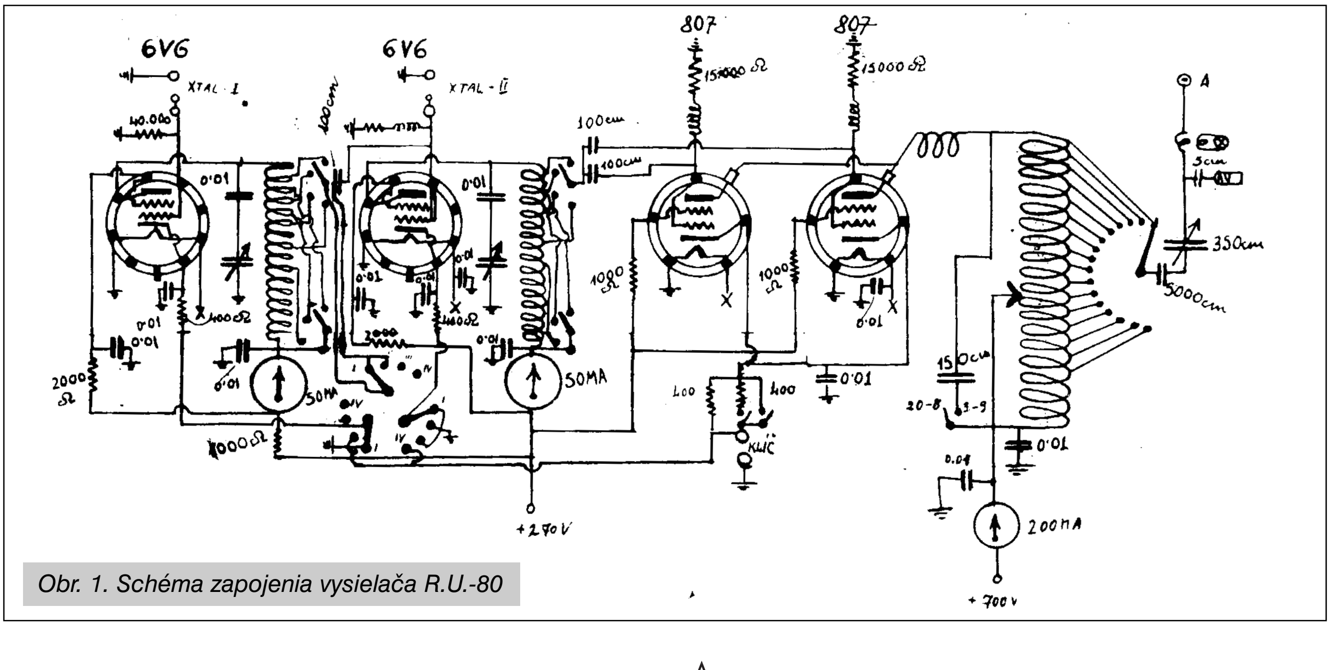
Budiaca časť, to bol vlastne kryštálový oscilátor s kryštálom zapojeným medzi g1 a kostru a ladeným obvodom v anóde. Elektrónka, výkonová pentóda, bola typu 6V6, ale bez úprav ju mohla nahradiť 6F6, 6K6 alebo triódy 6C5, prípadne 6J5. Ladenie sa uskutočňovalo gombíkom „LAD. BUDIČE“ na minimálnu výchylku mA-metra v anóde. Ladený obvod mal štyri rozsahy: I. 2,9 až 4,47 MHz, II. 4,47 až 7,47 MHz, III. 7,47 až 12,0 MHz a IV. 12,0 až 20,5 MHz.

Medzizosilovacia časť fungovala ako oddeľovací, násobiaci stupeň a núdzovo tiež ako oscilátor. Opäť sa používala výkonová pentóda, tentoraz typu 6L6 s možnosťou náhrady typmi 1622, 6V6 a 6F6. Návod upozorňoval, že pri použití typov 6V6 a 6F6 bude vylaďovanie druhej harmonickej pri frekvenciách nad 16 MHz horšie čitateľné. Rozsahy medzizosilňovača boli rovnaké ako pri budiči. Budič aj medzizosilňovač boli montované na jednom šasi so spoločným predným panelom. Na tomto paneli bol aj prepínač kľúčovania so štyrmi polohami. V polohe 1 bol trvale zapnutý budič aj medzizosilňovač a kľúčovaný bol iba koncový stupeň vysielača. Pri polohe 2 sa kľúčoval budič a koncový stupeň. V polohe 3 - núdzovej, bol budič vypnutý, ako oscilátor pracoval medzizosilňovač a kľúčovaný bol opäť iba koncový stupeň. Štvrtá poloha bola funkčne zhodná s treťou až na to, že kľúčovaný bol medzizosilňovač aj koncový stupeň.

Koncový stupeň bol osadený dvomi populárnymi pentódami typu 807 v paralelnom zapojení, pričom výstupný obvod bol zapojený ako jednoduchý paralelný obvod, ladený zmenou indukčnosti. Ako ladiaca kapacita tohto obvodu slúžili vnútorné kapacity elektróniek PA, parazitné konštrukčné kapacity a v rozsahu 3 až 9 MHz sa pripínala kapacita 150 cm *). Prispôsobenie antény bolo odbočkami na cievke PA a sériovým otočným kondenzátorom 350 cm. Nevýhodou tejto väzby bolo malé potlačenie harmonických násobkov pracovnej frekvencie, čo však v dobe, keď nebola rozšírená televízia a VKV rozhlas, nikoho netrápilo. Prispôsobenie antény bolo indikované žiarovkou pri prúdovom napájaní, alebo tlejivkou viazanou cez kondenzátor 5 cm pri napäťovom napájaní. Ako antény boli doporučované typy „L“ alebo „T“ s vodorovnou časťou 14 m a zvislým prívodom okolo 16 m. Ciachovacia tabuľka platila pre anténu „T“ s uvedenými rozmermi.

---

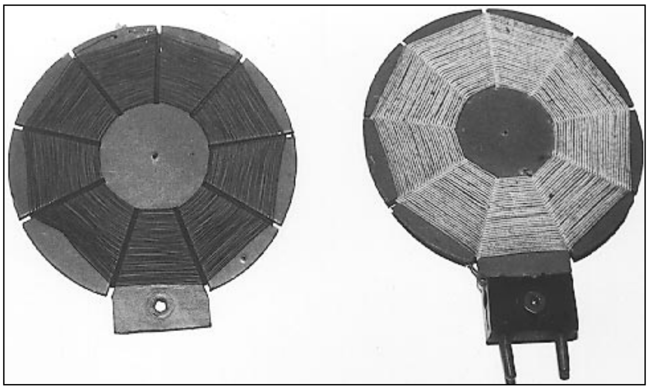
*) Cm (centimetr) je dříve užívanou základní jednotkou kapacity v klasické (absolutní) soustavě elektrostatických jednotek cgses, odvozených ze základních jednotek délky (cm), hmotnosti (g) a času (s). V technické praxi se dnes používá již jen jednotek praktických. Pro kapacitu je to 1 farad (F), takže 1 cm = 1,11 pF, resp. 1000 pF = 0,001 mF = 900 cm. *(pozn. OK1VR)*



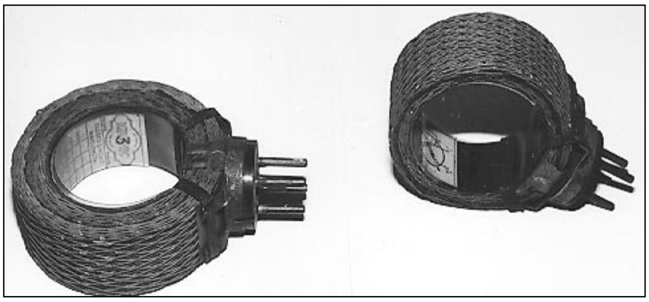
Obr. 1. Schéma zapojenia vysielača R.U.-80

Cívky v radiotechnice

Ing. Jiří Kořínek, OK1MSR



Obr. 1. Pavučinové cívky



Obr. 2. Voštinové cívky

Z historického hlediska je zajímavý vývoj jednoho ze základních obvodových prvků - cívky („indukčnosti"). Cívky mají mezi pasivními součástmi zcela výjimečné postavení. Zatímco např. u kondenzátorů či rezistorů vždy výrobci dodávali dostatečně hustou řadu hodnot, u cívek je situace odlišná. Každý uživatel byl nucen si zhotovovat cívky potřebných parametrů sám. Situace byla ještě složitější při potřebě několika vinutí na jedné cívce, což bývá téměř pravidlem. Cívky vždy představovaly technologicky nepříjemný prvek, a proto byla snaha jejich použití nějak obejít. V dnešních přijímačích už v podstatě zůstaly jen cívky vstupní a oscilátorové. Laděné obvody LC v mezifrekvencích byly nahrazeny piezoelektrickými filtry.

Povšimněme si nyní některých konstrukčních provedení cívek, jak se v průběhu vývoje radiotechniky objevovaly (a mizely).

V nejstarších zařízeních se vyskytovaly jednovrstvové válcové cívky (nazývané též solenoidy) někdy značných rozměrů a ploché vícevrstvové cívky, případně vinuté do sekcí. Jednovrstvové cívky se používají dodnes, ale jsou vhodné jen pro menší hodnoty indukčnosti (např. pro krátké vlny a VKV). Vícevrstvové cívky měly poměrně velkou kapacitu. Proto se brzo začala používat různá vinutí, která dovolovala tuto nežádoucí vlastnost zmenšit. Největší variabilita provedení cívek byla ve „zlaté éře" rozhlasových přijímačů - ve 20. a první polovině 30. let.

Jedním z prvních způsobů, používaných již na počátku 20. let, byly tzv. cívky pavučinové (obr. 1). Byly vinuty na papírovém kotoučku s lichým počtem radiálních zářezů tak, že byl drát v každém následujícím zářezu převeden na druhou stranu kotoučku. Později se vyskytovala i „duální" varianta - kostra byla tvořena plochou hvězdicí z umělé hmoty a závity se vedly střídavě po obou stranách paprsků hvězdice, analogicky jako u cívek pavučinových.

Druhým často používaným druhem vinutí cívek bylo vinutí tzv. voštinové (obr. 2). Tyto cívky se vinuly na válcové tělísko poměrně velkého průměru, opatřené dvěma řadami radiálně umístěných jehel (či kolíčků). Průměr tělíska určoval vnitřní průměr cívky, vzdálenost řad jehel její šířku. Při navíjení se postupovalo podle určitého pravidla mezi jednotlivými jehlami první a druhé řady. Podle toho vznikaly buď cívky unilaterální, nebo duolaterální. Po navinutí se cívka fixovala (voskem, šelakem apod.), jehly se vytáhly a cívka se sejmula z tělíska.

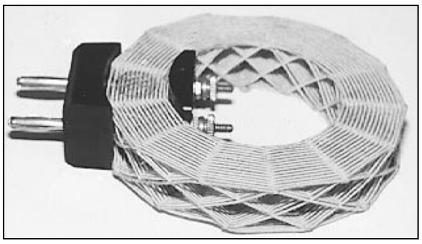
Takto zhotovované cívky bylo možno dělat i dosti ploché, čehož se využívalo pro dosažení požadované vazby mezi dvěma cívkami jejich vzájemným natáčením, popř. naklápěním. Tyto cívky jsou vzhledově a zřejmě i vlastnostmi podobné dodnes používaným cívkám křížovým, které se ale objevily až později.

Dalším, dnes již zcela zapomenutým druhem vinutí bylo tzv. vinutí Ledion (obr. 3). I to vycházelo z vinutí na válcové dřevěné tělísko, do něhož byly zaraženy dvě řady jehel - zde však bývaly řady blíže u sebe než u „voštinek", takže výsledná cívka byla plochá. Výroba těchto cívek byla dosti pracná, zejména její dokončovací etapy - snímání cívky z přípravku a vyvazování nití.

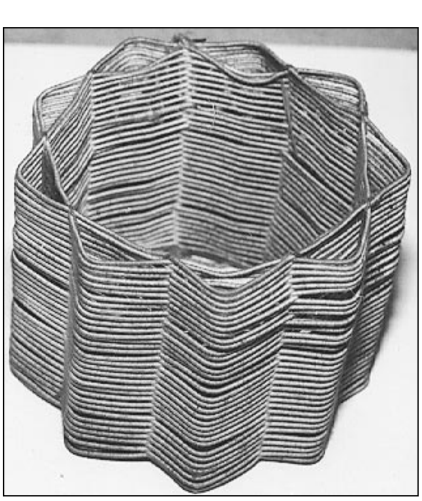
Cívka se vinula tak, že se drát vedl přes dvě jehly první řady, pak dvě jehly druhé řady, pak znovu dvě jehly první řady atd. Jehel musí být vždy lichý počet - např. 11. Takto zhotovené cívky měly malou vlastní kapacitu. Existovaly i složitější způsoby vinutí těchto cívek.

Jiným, ve 30. letech často používaným druhem vinutí byly tzv. cívky Lorenzovy (obr. 4 a 5 - viz příště). U nich se vinutí vine mezi kolíky, které jsou rovnoběžně zaraženy do prkénka tak, že tvoří povrchové přímky válce. Kolíků je vždy lichý počet (často 7, při velkých cívkách více). Po navinutí se závity cívky sešily nití, pak bylo možno cívku z přípravku sejmout. U cívek s větším počtem kolíků byly i složitější způsoby vedení drátu.

(Dokončení příště)



Obr. 3. Cívka Ledion



Obr. 4. Lorenzova cívka

Vývoj povolovacích podmínek v ČSR

Ing. Jiří Peček, OK2QX

(Pokračování)

Vše, co jsme uvedli v minulém čísle AR, byl na tehdejší dobu nesporně ohromný pokrok. Poprvé se tehdy objevila zmínka o příslušnosti radioamatérů k ROH v § 14:

Ústředí a odbočky ČAV, dále zájmové kroužky ČAV při závodních skupinách ROH mohou zřizovat koncesované vysílací stanice pokusné pro společnou výchovu svých členů, a to za vedení odpovědného instruktora, jehož jmenuje ústředí ČAV

Nekoncesovaní operátoři smějí provozovat kolektivní stanici pouze telegraficky na pásmu 160 metrů a všemi druhy vysílání na pásmech od 50 Mc/s výše ...

I zde je ještě obsaženo ustanovení § 26 zmíněné u předchozího znění podmínek z roku 1949. Závěrečná poznámka je až dosud neobvyklá: „Tyto koncesní podmínky nabývají platnosti uveřejněním v časopise Krátké vlny“. Vlastní koncesní podmínky (ty předchozí) byly zřejmě často překračovány, neboť - jak uvádí v komentáři k novým koncesním podmínkám známý Jan Šíma, OK1JX, v témže čísle KV: „... každá stanice musí být opatřena nějakým zařízením pro řízení výkonu, neboť musí odpadnout příkony 50 nebo 100 W při osmdesátkových spojeních na druhý kraj města ...

Povšimli jste si jistě toho, že tresty za vysílání v době rozhlasových přenosů projevů nejvyšších představitelů státu byly zvýšeny z původně jednoho měsíce na tři. Přenosem ve smyslu podmínek však není opakovaný přenos ze zvukového záznamu, ani úryvky projevů přinášené v rozhlasových novinách. Pronáší-li s. Zápotocký ohlášený oficiální projev ve své funkci předsedy vlády, platí zákaz vysílaní; hovoří-li o své nové knize, zákaz neplatí. Přenosem obzvláštního významu však může být i vysílání zápasů čs. národního mužstva na mistrovství světa v ledním hockeyi.

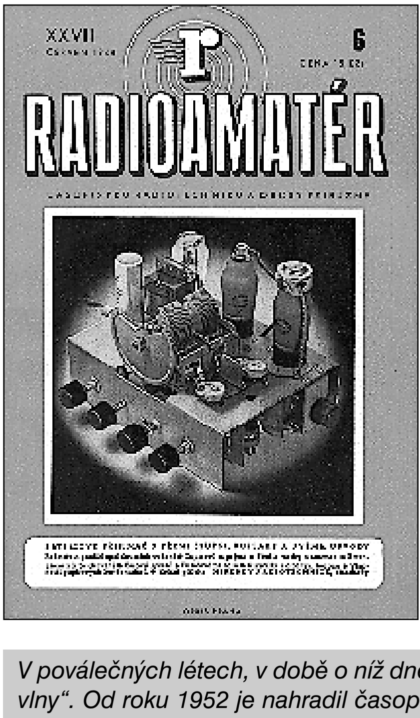
Snad největším darem amatérům je ustanovení, že vysíláním nesmí být rušen poslech na přijímačích dobré kvality. Zůstane tedy odrušování stařičkých dvoulampovek nadále věcí naší dobré vůle ...“

V závěru se konstatuje, že se jedná o opravdu moderní koncesní podmínky, že při jednání o nich kompetentní orgány měly velké pochopení pro potřeby amatérů (poprvé byl dokonce opuštěn i pro nás dnes archaický způsob vyjadřování úřední češtiny), což je nesporné.

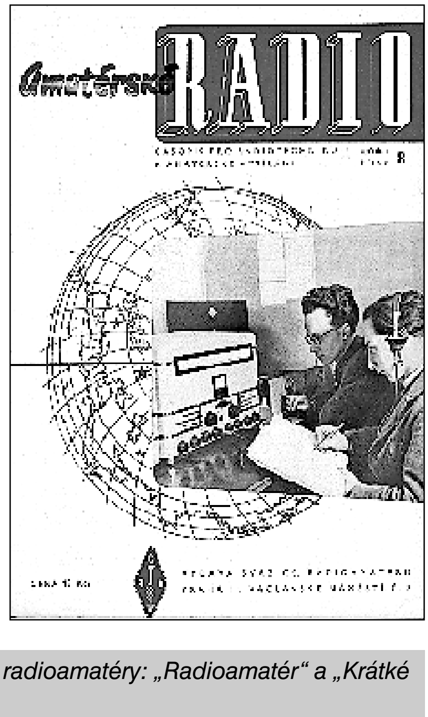
1951-1954

V roce 1950 ještě vyšel nový zákon č. 72/1950 Sb. o telekomunikacích a vládní nařízení č. 73/1950 o povolování telekomunikačních zařízení. Tam se v § 10 odst. 3 píše, že „... Povolení ke zřízení a provozování vysílacích radioelektrických stanic pokusných a amatérských uděluje ministerstvo národní bezpečnosti nebo orgány jím pověřené v dohodě s ministerstvem národní obrany ...“ (tedy již nikoliv orgány ministerstva pošt), v dalších odstavcích je určeno že „... pokusné a amatérské vysílací radioelektrické stanice smějí obsluhovat jen českoslovenští občané, kteří obdrželi příslušné vysvědčení od ministerstva národní bezpečnosti nebo orgánů jím pověřených.“ Závěrečné ustanovení pak říká, že „... podrobnější předpisy vydá ministerstvo národní bezpečnosti, pokud jde o vysílací radioelektrické stanice pokusné a amatérské“.

Byla též zrušena platnost vládního nařízení 82/1925 a nařízena realizace obsažených nařízení ministrům. Ministerstvo pošt ale na radioamatéry pamatovalo, a tak zaslalo např. 25. května 1950 ústředí ČAV upozornění na mezinárodní změny v morseově







V poválečných létech, v době o níž dnes píšeme, vycházely v ČSR dva časopisy pro radioamatéry: „Radioamatér“ a „Krátké vlny“. Od roku 1952 je nahradil časopis „Amatérské radio“

abecedě s platností od 1. 7. 1950, kde mj. „mezera mezi dvěma slovy má se příště rovnat sedmi (nikoliv jako dosud pěti) tečkám.“

Radioamatérů se svým obsahem však týkala velmi přísná ustanovení trestních zákonů č 86/50 a 88/50 Sb. V prvém je obsažen § 122 se zněním:

1. Kdo bez povolení a) vyrobí, sobě nebo někomu jinému opatří, nebo přechovává radioelektrickou vysílací stanici nebo soubor podstatných součástek určených k sestavení takové stanice, nebo b) takové stanice používá, bude potrestán odnětím svobody až na 2 léta.

2. Odnětím svobody na 1 rok až 5 let bude pachatel potrestán a) dopustí-li se činu uvedeného v odstavci 1 za zvýšeného ohrožení vlasti, nebo b) je-li tu jiná zvláště přitěžující okolnost.

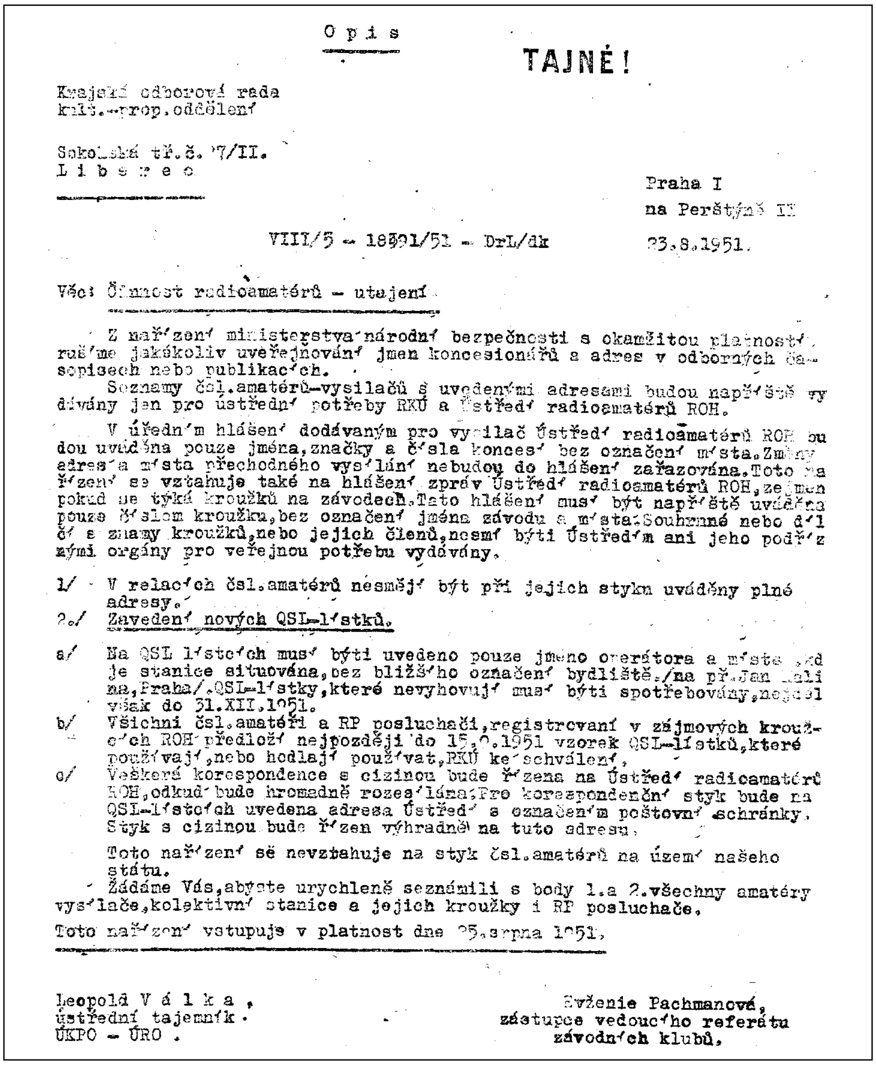
Druhý pak měl obecnější znění a dotýkal se radioamatérů přímo:

§ 131. Rušení rozhlasového příjmu. Kdo, ač k tomu byl úředně vyzván, neodstraní nebo nedovolí odstranit příčinu, která způsobuje, že jeho zařízení neúměrně ruší rozhlasový nebo jiný radioelektrický příjem, nebo je neopatří odrušovacím zařízením, bude potrestán pokutou do 25.000 Kčs nebo odnětím svobody až na 1 měsíc.

Komentář k zákonu o telekomunikacích vyšel vzápětí v časopise Krátké vlny č. 12/1950, kde se říká „... pokud jde o povolování koncesí ke zřízení a provozování vysílacích radioelektrických stanic pokusných a amatérských, byla působnost přenesena na Radiokomunikační kontrolní úřad v Praze. Takové povolení lze udělit především složkám masových organizací a výjimečně jejich jednotlivým členům. Žadatelé o koncesi podají žádost se všemi příslušnými doklady prostřednictvím ROH - odbor ČAV Radiokomunikačnímu kontrolnímu úřadu v Praze. Jednotlivci předloží dva dotazníky a potvrzení masové organizace, že žadatel odpovídá ustanovení § 10, pokud jde o zapojení se do budovatelského úsilí.“

Činnost samostatného spolku ČAV byla (přes ustavení akčního výboru, který pracoval i tam) v podstatě nežádoucí, a tak se radioamatérské vysílání a ČAV dostalo v polovině roku 1950 „pod křídla“ tehdejší odborové organizace a spolek ČAV byl zrušen k 1. lednu 1951.

Podmínky vydané v roce 1950 byly zřejmě ještě velmi liberální, k prvé jejich změně došlo k 1. 1. 1951 a týkala



O p i s

TAJNÉ!

Krajská odborová rada
kult.-prop.oddělení

Sokolská tř.č. ?7/II.
L i b e r e c

Praha I
na Perštýně II

VIII/5 - 18?91/51 - DrL/dk 23.8.1951.

Věc: Činnost radioamatérů - utajení.

Z nařízení ministerstva národní bezpečnosti s okamžitou platností rušíme jakékoliv uveřejňování jmen koncesionářů a adres v odborných časopisech nebo publikacích.

Seznamy čsl.amatérů-vysilačů s uvedenými adresami budou napříště vydávány jen pro ústřední potřeby RKÚ a Ústředí radioamatérů ROH.

V úředním hlášení dodávaným pro vysilač Ústředí radioamatérů ROH budou uváděna pouze jména,značky a čísla koncesí bez označení místa.Změny adres a místa přechodného vysílání nebudou do hlášení zařazována.Toto nařízení se vztahuje také na hlášení zpráv Ústředí radioamatérů ROH,zejmén pokud se týká kroužků na závodech.Tato hlášení musí být napříště uváděna pouze číslem kroužku,bez označení jména závodu a místa.Souhrnné nebo dílčí seznamy kroužků,nebo jejich členů,nesmí býti Ústředím ani jeho podřízenými orgány pro veřejnou potřebu vydávány.

1/ V relacích čsl.amatérů nesmějí být při jejich styku uváděny plné adresy.

2./ Zavedení nových QSL-lístků.

a/ Na QSL lístcích musí býti uvedeno pouze jméno operátora a místo,kde je stanice situována,bez bližšího označení bydliště./na př.Jan Malina,Praha/.QSL-lístky,které nevyhovují musí býti spotřebovány,nejdél však do 31.XII.1951.

b/ Všichni čsl.amatéři a RP posluchači,registrovaní v zájmových kroužcích ROH předloží nejpozději do 15.?.1951 vzorek QSL-lístků,které používají,nebo hodlají používat,RKÚ ke schválení.

c/ Veškerá korespondence s cizinou bude řízena na Ústředí radioamatérů ROH,odkud bude hromadně rozesílána.Pro korespondenční styk bude na QSL-lístcích uvedena adresa Ústředí s označením poštovní schránky. Styk s cizinou bude řízen výhradně na tuto adresu.

Toto nařízení se nevztahuje na styk čsl.amatérů na území našeho státu.

Žádáme Vás,abyste urychleně seznámili s body 1.a 2.všechny amatéry vysílače,kolektivní stanice a jejich kroužky i RP posluchače.

Toto nařízení vstupuje v platnost dne 25.srpna 1951.

Leopold V á l k a ,
ústřední tajemník.
ÚKPO - ÚRO .

Evženie Pachmanová,
zástupce vedoucího referátu
závodních klubů.

Díky OK1GS jsem získal unikátní tajný výnos ze srpna 1951, kterým se zakazuje radioamatérům písemná korespondence se zahraničím a uveřejňování adres. Je natolik zajímavý, že stojí zato uvést jeho faximile

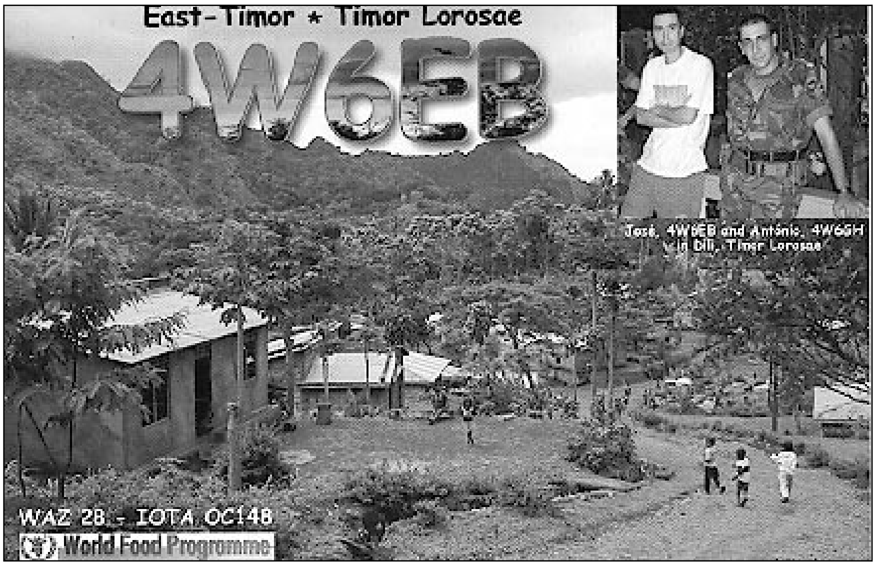
se jen již citovaného § 14. Protože nebyl dostatek koncesionářů, kteří by vedli kroužky při ROH, mohl se stát odpovědným operátorem i RO („rádiový operátor“), který s úspěchem absolvoval zkušku pro amatéry-vysílače (viz noticka v KV 1/1951).

V roce 1951 byly vydány koncesní podmínky nové, které platily od 1. 4. 1951. Ty se mi nepodařilo sehnat, neboť časopisy (KV a od roku 1952 AR) se přestaly touto tematikou zabývat. Období 1951-1954 musíme tedy prozatím bohužel přeskočit. Podle některých pamětníků byly tehdy podmínky rozesílány spolu s koncesní listinou a později, po vydání nových koncesních listin od MV bylo povinností je spolu se starou koncesní listinou odevzdat. Proto se nezachovaly. V archivu MV není k dispozici materiál z prvého roku existence min. nár. bezpečnosti, a pokud by měl někdo možnost podmínky platné v tomto přechodném období získat, budu za doplnění informací velmi vděčen.

Působnost odborových organizací neměla dlouhého trvání; již v roce 1951 po vzoru ruského DOSAAF vzniká u nás organizace SVAZARM, kam postupně přecházejí tzv. „branné sporty“, mezi jinými také radioamatéři. V tomto mezidobí je pravděpodobně také zrušeno ministerstvo nár. bezpečnosti a vydávání koncesí přechází pod ministerstvo vnitra. To vydalo 12. října 1953 vyhlášku č. 324 „O přechovávání vysílacích stanic“, kterou se přísně zakazuje byť i přechovávání vysílacích stanic soukromým osobám, pokud k tomu nemají zvláštní povolení RKÚ (Radiokomunikační kontrolní úřad).

(Pokračování příště)

Východní Timor - nová země DXCC



Na radioamatérskou mapu zemí se opět vrátil ostrov Východní Timor. Ten byl až do roku 1975 nazýván Portugalským Timorem pod značkou CR8. Od roku 1976 získal sice nezávislost na Portugalsku, ale v rámci autonomie ho bohužel začala spravovat Indonéská republika. Hospodářská a politická situace se v této části Indonésie projevovala nejhůře. Vláda v Djakartě tvrdě utlačovala domorodé obyvatelstvo a umožnila drancování nerostného bohatství ostrova.

Máme v živé paměti, jak situace vyvrcholila v roce 1999. V druhé polovině toho roku bylo vyhlášeno lidové referendum, ve kterém bylo rozhodnuto o nezávislosti na Indonésii. Mezi stoupenci nezávislosti a proindonéskými silami ihned vypukla občanská válka. Vzhledem k tomu, že při těchto bojích zahynulo mnoho obyvatel, rozhodla Organizace spojených národů o vyslání vojsk OSN na ostrov.

Ačkoliv se ještě dosud samostatný Východní Timor nestal členem OSN, byl přijat organizací ITU a IARU opět jako nová země DXCC. Přidělen mu byl prefix 4W. Do seznamu zemí DXCC byl zařazen od 1. 3. 2000. QSL za spojení se budou přijímat od 1. 10. 2000.

Východní Timor nyní sestává z východní poloviny ostrova Timor, dále z malé enklávy zvané Ocussi-Ambeno nebo také Pante Macassar, která se nachází na severním pobřeží Západního Timoru. K Východnímu Timoru přináleží ještě ostrov Ataura a menší ostrůvek Jaco. Hlavním městem je Dili. Druhým větším městem, ve kterém je také letiště, je Baucau. Obě tato města leží na severním pobřeží.

První novou koncesi na radioamatérskou stanici na ostrově dostal Ross, VK8UN. Jako příslušník vojsk OSN dostal značku 4W6UN. Ross není příliš aktivní vzhledem ke svému služebnímu zaneprázdnění příslušníka australského vojenského kontingentu. Navíc preferuje pouze provoz SSB a nemá rád pile-up. Nejvíce se věnuje provozu v pásmu 6 m. Kromě jeho stanice je však nyní na ostrově už více radioamatérských povolení. Další příslušník vojsk Thor, TF1MM, pracuje jako 4W6MM. Ten zase preferuje provoz CW. Thor je zároveň prezidentem Radioamatérské asociace ve Východním Timoru (zkratka ETARA). Z ostrova byl také velice činný José, CT1EEB, pracovník Světové organizace pro výživu. Ten pod značkou 4W6EB pracoval hlavně SSB na horních pásmech včetně WARC. Také Antonio, CT1EGH, je příslušníkem vojsk OSN. Ten pracuje pod značkou 4W6GH na různých pásmech provozem SSB, CW a RTTY.

Koncem dubna se z ostrova ozval další příslušník vojsk, Pero, 9A4SP, jako 4W6SP. Mimoto ostrov ještě krátce navštívil Bernie, W3UR. Ten pracoval jako 4W/W3UR ze stanoviště Thora, 4W6MM, ve městě Baucau. Byl činný od 26. 3. do 2. 4. 2000 na různých pásmech. Také Nev, VK2QF, krátce vysílal z ostrova pod značkou 4W6/VK2QF. Trey, N5KO, se tam zastavil při své zpáteční cestě z ostrova Chesterfield. Pod značkou 4W/N5KO pracoval většinou na 21 MHz CW a RTTY.

Kdo aktivně sleduje radioamatérská pásma, měl dost možností získat novou zemi bez větších problémů na vyšších pásmech. Nyní se zájem o tuto zemi bude přesouvat hlavně na spodní pásma.

Ještě informace, kam se zasílají QSL na jednotlivé značky. **4W6EB** požaduje QSL na svoji adresu: *CT1EEB, José Emanuel Ribeiro de Sa, P. O. Box 79, P-3860 Estarreja, Portugal* nebo přes bureau. **4W6GH** požaduje QSL via *CT1EGH, Antonio Alberto Lopez Pereira, R Guerra Junqueiro, 25-A, Vale de Milha, Corroios, 2855 Portugal*. **4W6MM** má adresu: *Thorvaldur Stefansson, P. O. Box 3699, Darwin, NT 0801 Australia*. **4W/W3UR**, Bernie chce QSL via OH2BN, také **4W/N5KO** via OH2BN. **4W6/VK2QF** via VK2QF. Ross, **4W6UN** požaduje QSL via Steve, VK3OT. Pero, **4W6SP** požaduje QSL via 9A2AA. Pokud bude někdo požadovat QSL direkt z Austrálie, poplatek je nyní vyšší než 1 dolar. Navíc Thor, 4W6MM, nepřijímá IRC.

OK2JS

ZAJÍMAVOSTI

• Nejen radioamatéři vysílači, ale i krátkovlnní posluchači cizích rozhlasových stanic již mohou získávat diplomy. Není jich sice mnoho, ale jako příklad lze uvést diplom z Bulharska, který vydává „Monitorovací klub bulharského rádia“. Obdrží jej každá stanice, která pravidelně poslouchá vysílání bulharského rozhlasu pro zahraničí a po dobu jednoho roku alespoň jednou měsíčně zašle hlášení o slyšitelnosti stanice. Tím se posluchač stane členem tohoto klubu.

• Španělské stanice mají povoleno v letošních světových závodech pracovat pod svými sufixy, ale s prefixem ED, AM a AN, pokud mají třídu A; s prefixem EE třída B a EF třída C.

QX

Z vaší činnosti - OK1WWJ

Josef Čech, OK2-4857

Dnes vám přiblížím činnost radioamatéra - posluchače OK1-35042 a později OK1WWJ, Pavla Slavíčka z Prahy - Braníka.

Pavel začal poslouchat v pásmu 70 cm převáděče OK0BNA a OK0BNB na přijímači HAND začátkem roku 1996. Po několika měsících navštívil sídlo Českého radioklubu, kde jej tajemník ČRK Jindřich Günther, OK1AGA, seznámil s radioamatérskou činností. Koncem roku 1996 si Pavel zakoupil součástky a postavil přijímač typu PIONÝR, na který nejdříve poslouchal ranní a večerní kroužky radioamatérů, a když zjistil, že v úseku pásma 3,750 až 3,800 MHz lze poslouchat také DX stanice, stal se pravidelným posluchačem. Do konce roku 1996 odposlouchal mnoho radioamatérů z 52 zemí DXCC. Anténu používal LW 39,7 m. Od září 1996 pravidelně poslouchal všechny závody SSB ligy. Na radu OK1AGA, aby zasílal deníky z SSB ligy k vyhodnocení, se stal již několikrát vítězem tohoto závodu.

Na setkání raadioamatérů v Holicích 1997 Pavel zakoupil společně s přítelem Robertem, OK1-35043, nedokončený transceiver ATLAS pro pásma 80 až 10 m. Tím se Pavlovi otevřely daleko větší možnosti posluchačské činnosti. Přesto však původní přijímač PIONÝR měl na Pavla veliký vliv při rozhodování o jeho další radioamatérské činnosti. V době, kdy se dělil o přijímač ATLAS s přítelem a neměl jej právě doma, poslouchal opět na přijímač PIONÝR a zúčastňoval se různých závodů v pásmu KV, které v mnoha případech pro něho skončily vítězstvím.

Protože v té době dobře neovládal telegrafní provoz, poslouchal nejdříve provoz SSB. Poctivě se však cvičil v příjmu telegrafní abecedy, aby mohl využívat celé šířky radioamatérských pásem. S výhledem na vlastní koncesi OK si koncem roku 1998 Pavel zakoupil zařízení YAESU FT-747GF a nadále pro poslech v pásmu KV používá ještě přijímače ATLAS, R4 a ODRA a pro provoz v pásmech VKV zařízení TH-42E a přijímač KENWOOD TR-7500. Antény má G5RV, LW 40 m, vertikál 80 a 10 m a 6prvkovou YAGI pro 145-432 MHz.

V polovině roku 1999 měl již odposloucháno provozem SSB celkem 256 zemí DXCC a potvrzeno 96, telegrafním provozem měl odposloucháno 216 zemí DXCC.

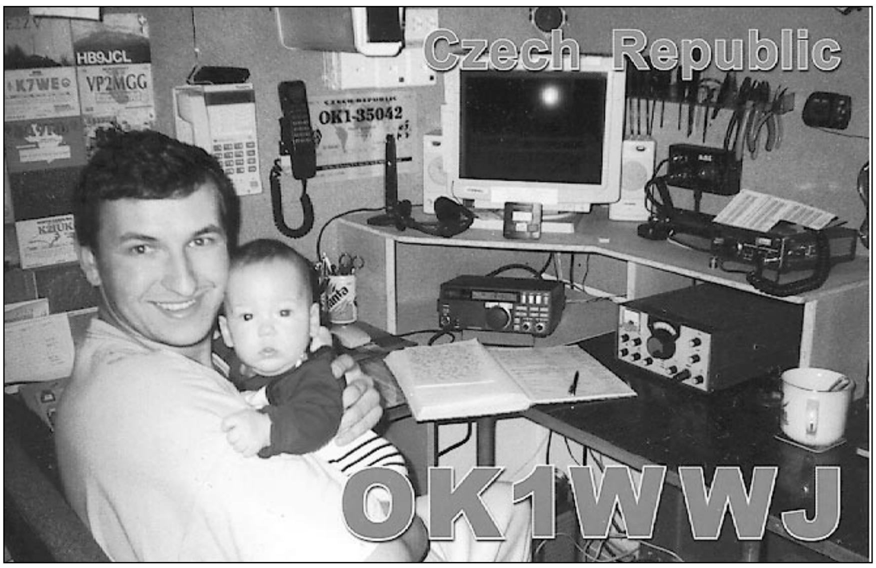
Zkoušky na vysílací koncesi Pavel složil 27. 4. 1999 a požádal o přidělení značky OK1WWJ, aby se přiblížil značce OK1AWJ svého přítele RNDr. Jaroslava Procházky z Prahy 6, který mu vždy velmi pomáhal. Po složení zkoušek pro Pavla posluchačská činnost v žádném případě neskončila, ale poslech na pásmech ho začal ještě více zajímat, protože tím získává mnoho dalších potřebných zkušeností pro činnost pod vlastní značkou OK. Jako posluchač se pravidelně zúčastňoval celoroční soutěže OK-maratón a této soutěži zůstal věren také po získání vlastní značky a soutěže se zúčastňuje v kategorii OK třídy C. V příjmu i vysílání se zaměřuje hlavně na stanice DX, expedice a stanice pro diplom IOTA.

Pavel je také platným operátorem klubovní stanice OK1KCF v Praze 8, kde se zúčastňuje hlavně závodů.

Před rokem se stal otcem syna Pavla, a tak mu na radioamatérský provoz nezbývá již tolik času jako dříve. Přece však si společně s Václavem Henzlem, OK1CNN, najdou vždy dostatek času, aby pro posluchače i vysílače vydávali pravidelný seznam DX stanic a jejich QSL-manažerů pod názvem QSL Manager List. Měsíčně v něm uvádějí kolem 300 DX informací. Pokud o tyto informace budete mít zájem, pošlete na Pavlovu adresu ofrankované obálky velikosti 22x11 cm s vaší adresou a Pavel vám QSL Manager List zašle zdarma. Kolik obálek mu pošlete, tolik měsíců vám informace bude posílat. Obálky zašlete na adresu: *OK1WWJ, Pavel Slavíček, Zálesí 1074/5, 142 00 Praha 4 - Braník.*

Pro posluchače a hlavně pro začínající radioamatéry má Pavel několik důležitých rad: Nespokojujte se pouze poslechem stanic provozem SSB. Věnujte se nácviku telegrafní abecedy. Získáte větší přehled a možnost navázání nebo odposlouchání spojení vzácných stanic, které se mnohdy ani na SSB nevyskytují. Nebuďte netrpěliví, když to někdy trvá delší dobu, než vám na QSL lístek stanice odpoví. Pokud můžete, vzácným stanicím posílejte QSL lístky direct. Poštovné je sice stále dražší, ale zvětšíte možnost potvrzení vašeho QSL lístku. Na obálku dopisu s vaším QSL lístkem nalepte rozličné známky v celkové hodnotě poštovného. Mnozí radioamatéři jsou současně filatelisté a budou potěšeni. V současné době dopis do zemí v Evropě stojí 9 Kč a do zemí mimo Evropu dopis letecky stojí 11 Kč (do hmotnosti 10 g).

Přeji Pavlovi hodně úspěchů pod značkou OK1WWJ a nadále i v posluchačské činnosti. Těším se na vaše dopisy. Pište mi na adresu: *OK2-4857, Josef Čech, Tyršova 735, 675 51 Jaroměřice nad Rokytnou.*



Moderní deskové televizní kamery.

S jistou nadsázkou lze říci, že televizní kamera na plošném spoji je integrovanou součástkou. Rovněž se nabízí použití názvu modul, kit a v angličtině se užívá názvu board camera.

Připojením napájecího napětí, obvykle 12V DC, je kamera plně funkční a poskytuje standardní videosignál 1Všš/75 W. Rozdíl oproti "klasickým" kamerám CCTV je v tom, že až na výjimky neumožňuje připojení ovládacích či nastavovacích prvků a je obvykle vybavena miniaturním objektivem, zaostřeným na nekonečno. To však neplatí absolutně, některé typy mají přírubu pro připevnění C/CS optiky, výstup pro řízení clony objektivu (autoiris), vstup pro synchronizaci, konektor RS 232 pro nastavování parametrů z PC atd.



Použití kamerových modulů je vhodné všude tam, kde jsou požadovány minimální rozměry, nestandardní zapouzdření, nejsou třeba další funkce, které poskytují "velké" CCTV kamery. V neposlední řadě je zajímavá i jejich příznivá cena. Současná nabídka výrobců je obrovská, řada firem má v sortimentu celé řady deskových kamer nejrůznější kvality, rozměrů, parametrů a orientace v této "houštině" není jednoduchá. To mimo jiné vedlo k cestě pracovníků společnosti Experta do několika zemí v Asii, kde byla navštívena řada firem a teprve na místě se prokázalo, kdo je skutečně výrobcem, kdo se za výrobce pouze vydává a jakou kde má výroba a vývoj úroveň. Je však také pravdou, že řada menších výrobců má vlastní vývoj, pracoviště kompletace a technické kontroly, vlastní výrobu pak zadávají specializovaným osazovacím firmám, vybavených technologiemi pro hromadnou výrobu (SMD). Po pečlivém zvážení všech získaných informací byla navázána spolupráce s kvalitní společností střední velikosti, která se stala našim smluvním dodavatelem a je schopná reagovat na naše specifická zadání. Zpočátku byly nakupované deskové kamery používány pouze pro naši další výrobu, posléze velké odběry snížily ceny natolik, že je možné nabídnout vybrané typy k přímému prodeji. Jedná se o kvalitní moduly, většinou osazené CCD čipy SONY, vybavené příslušnými automatickými funkcemi, umožňujícími široké použití v praxi. Jistě je možné sehnat kity lacinější i dražší, vždy je však třeba zkoumat poměr užitné hodnoty a ceny a také výslednou kvalitu obrazu, která nemusí vždy plně korespondovat s "papírovými parametry".

Ne každý čtenář se specializuje na televizní snímací techniku, tak neuškodí probrat technické parametry a terminologii podrobněji. Každá kamera začíná objektivem. Standardem v CCTV (Closed Circuit Television - uzavřené televizní okruhy) je optika C/CS. To znamená že objektivy jsou opatřeny závitem 1"1/32 a mají zobrazovací rovinu 12,5 mm u CS a 17,526 mm u C, měřeno od dosedací plochy optiky. V této vzdálenosti je umístěn snímací prvek, na který se promítá obraz. U deskových kamer s miniaturními objektivy už není normalizace tak jednoznačná, obvykle jsou objektivy (označované jako D optika) opatřeny převážně závitem M 12 x 0,5 , nemají dosedací plochu a zaostření se provádí zašroubováním do vhodné vzdálenosti od čipu. Původně byly dostupné jen se standardním ohniskem 3,6 mm, což u 1/3" CCD čipu zajistilo záběrový úhel 77° H. Dnes je k dispozici celá řada ohnisek od 2,1 mm do 16 mm - což zajišťuje snímání v rozsahu 110° - 17° H. Rovněž je možné některé kamerové kity opatřit držákem na C/CS objektivy a tyto pak bez problému používat. Rozdíl je obvykle v tom, že C/CS objektivy mají lepší světelnost, řiditelnou clonu, dají se zaostřovat a existují v daleko širší nabídce - zejména směrem k delším ohniskovým vzdálenostem - využití jako teleobjektivy. Dalším prvkem v řadě je vlastní optickoelektrický převodník, dříve snímací elektronka, dnes téměř bez výjimky CCD čipy (Charge Couplet Device - nábojově vázaná struktura či prvek s vázaným nábojem). Tento snímací prvek s poměrem stran 4H/3V je označován analogicky se snímacími elektronkami průměrem v palcích, platí však, že